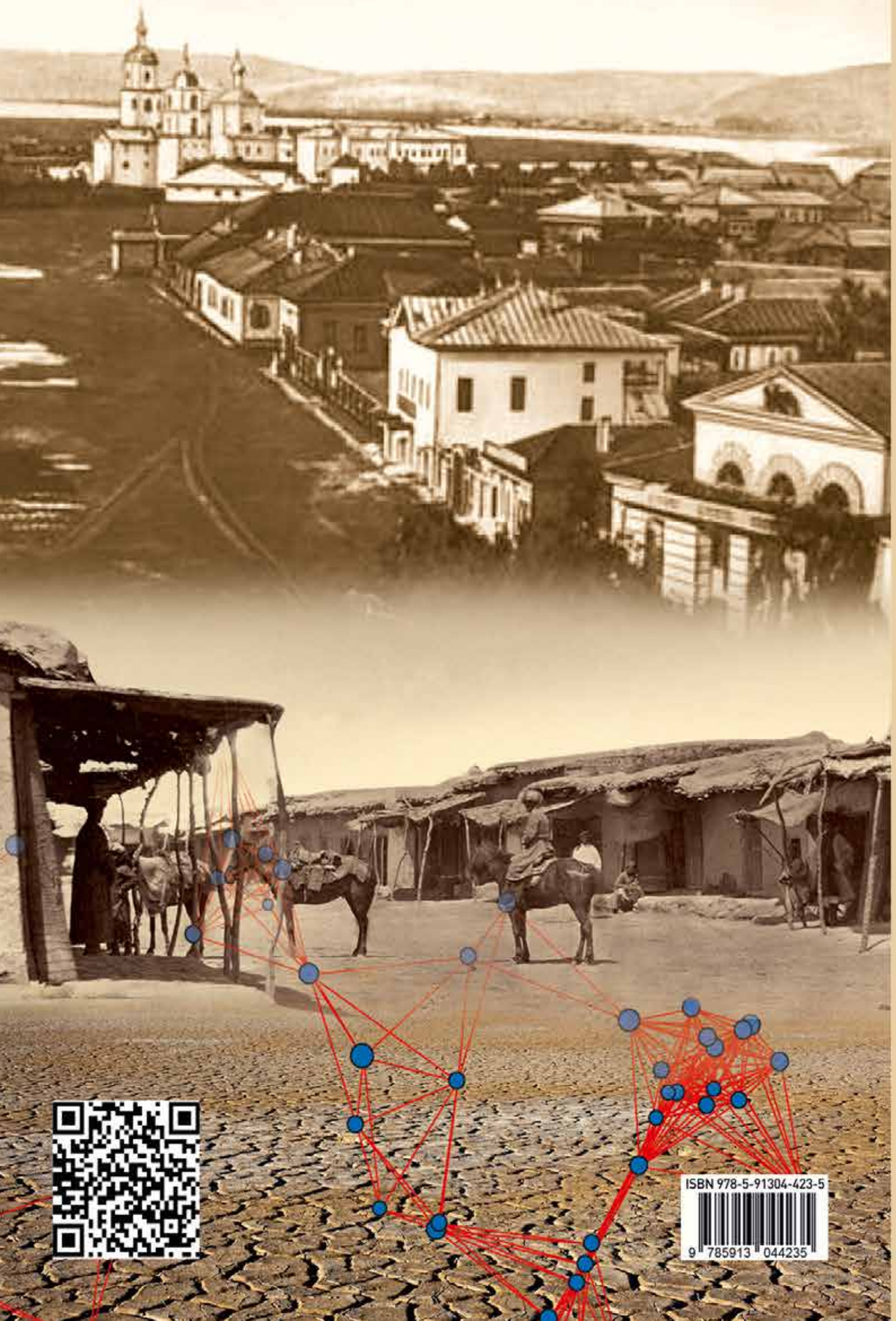


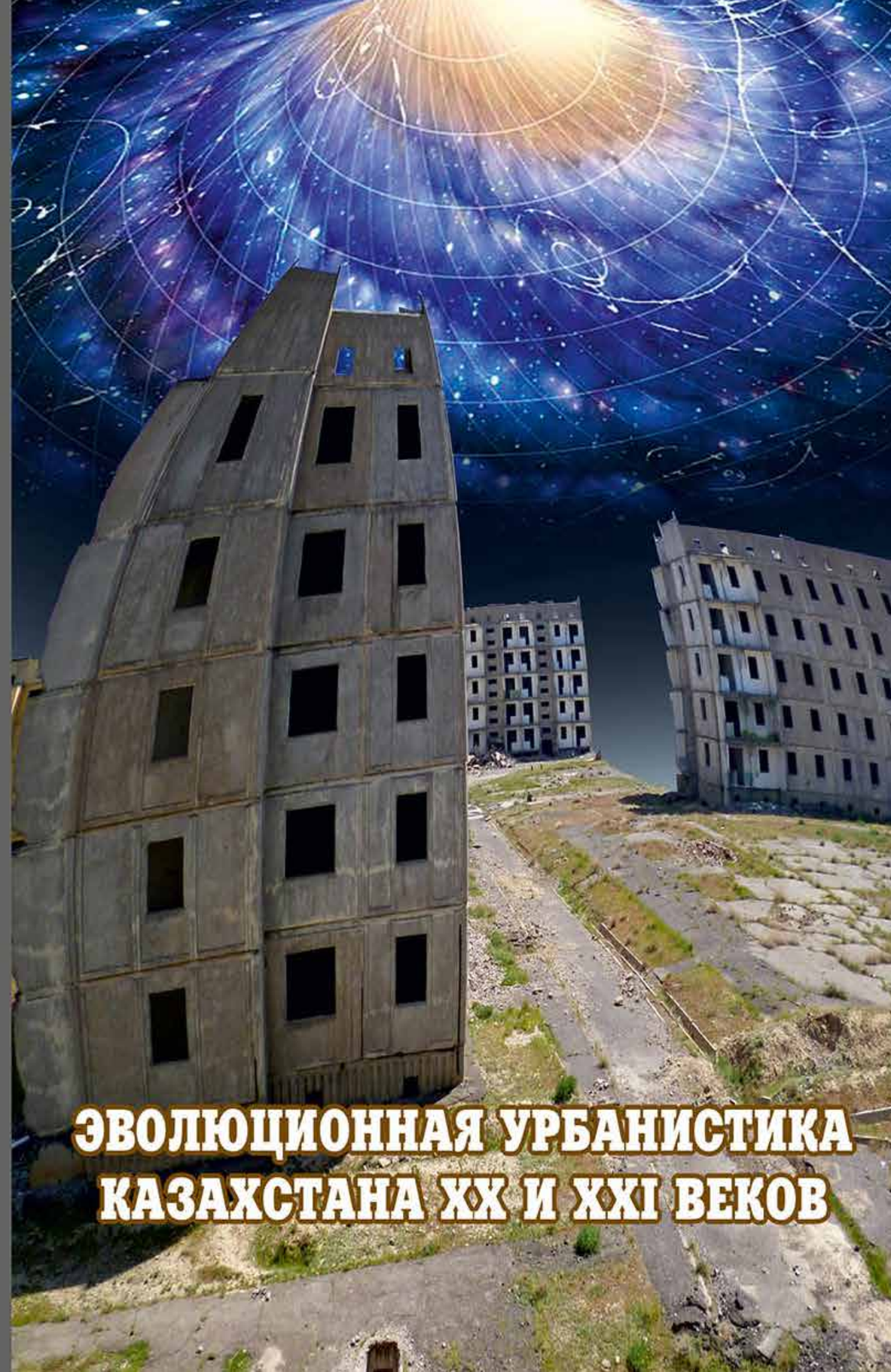
ISBN 978-5-91304-423-5

ЭВОЛЮЦИОННАЯ УРБАНИСТИКА КАЗАХСТАНА XX И XXI ВЕКОВ

ЭВОЛЮЦИОННАЯ УРБАНИСТИКА КАЗАХСТАНА XX И XXI ВЕКОВ

Москва
Университетская книга
2017

ЭВОЛЮЦИОННАЯ УРБАНИСТИКА КАЗАХСТАНА XX И XXI ВЕКОВ



БОЛЬШОЙ ХИМИИ!

ЗНАМЯ ТРУДА

Орган Джамбулского областного и городского комитетов КП Казахстана, областного Совета депутатов трудящихся

Трудящиеся Советского Союза! Выше знамя социалистического соревнования за досрочное выполнение пятилетки, за достойную встречу столетия со дня рождения Ленина!

ВСТРЕТИМ ЛЕНИНСКИЙ ЮБИЛЕЙ СЛАВНЫМИ ДЕЛАМИ!

СОЦИАЛИСТИЧЕСКИЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ГОРОДОВ И РАЙОНОВ ОБЛАСТИ НА 1969-й ГОД

Казахстану — большую химию!

Коммунисты, все трудящиеся Казахстана восприняли как свое родное, кровное дело программу ускоренного развития химической промышленности, принятую декабрьским Пленумом ЦК КПСС. Решения Пленума вызвали новый политический и трудовой подъем у советских людей.

Химическая индустрия становится одной из ведущих отраслей промышленности края. На базе каратауских фосфоритов предусматривается построить заводы по производству элементарного фосфора и фосфорных солей, ввести в действие новые мощности по выпуску минеральных удобрений. В ответ на решения Пленума ЦК КПСС коллективы предприятий края дали слово к 27 декабря справиться с годовым планом выпуска продукции, выработать ее дополнительно на миллионы рублей.

Тов. Ниязбеков говорит далее о путях ускоренного освоения сокровищ недр Каратау. Необходимо в ближайшее время разработать перспективный план комплексного развития этого бассейна, создать здесь мощную базу строительной индустрии, хорошие жилищные и культурно-бытовые условия для рабочих и специалистов. В этом важном деле нужна помощь союзных организаций, научно-исследовательских и проектных институтов. Нельзя медлить с решением неотложных вопросов развития производства на горнохимическом комбинате. Узкое место здесь — вскрышные работы. Оратор просит Казахский совнархоз оказать помощь Аксайскому руднику. Следует также ускорить освоение Джанытаса...

А сколько будет построено!

1964 год. Рудник Жанатас выдал первую продукцию. Если представить тот год, то это было не так-то просто. Люди работали в сложнейших условиях. Рудник только начинал зарождаться. Не было самого необходимого — ремонтной базы, подсобных цехов, служб...

Не было и города. Кру...

ПЯТЬ — ЗА ЧЕТЫРЕ

На снимке: передовик социалистического соревнования Анатолий Константинович Тюрин. Его БелАЗ работает всегда без простоев.

Не помню, когда пришла мне мысль ехать в необжитый край. Но как только демобилизовался из рядов Советской Армии, я подался в Жанатас.

Соберемся иногда мы, «старожилы»: шоферы большегрузных самосвалов В. Шпак, В. Сваржевский, В. Зеленко, Н. Мирза, экскаваторщики В. Кобяков, Б. Даламанов — и давай вспоминать. У каждого столько впечатлений, ни в какой книге не уместить.

Я, к примеру, приехал сюда шофером второго класса, но давно уже имею первый класс. Здесь закончил и среднюю школу. Пять лет был членом комсомольского комитета. Очень люблю спорт. Увлекаюсь волейболом, лыжами. Тренирую нашу волейбольную команду.

Произошли в моей жизни и другие события. Наградили меня орденом Трудового Красного Знамени. За что? Понятное дело — за труд. В прошлом году вместо 98 тысяч кубометров горной массы вывез на своем БелАЗе 117 тысяч кубов. Сэкономлено на 8.460 рублей авторезины.

Принял я обязательство эту пятилетку за четыре года выполнить. Расчеты у меня основательные, слово обязательно сдержу.

Работаем мы в три смены: Гриша Лушкарев, Валерий Иванов и я. Техосмотры — регулярно. Оттого и самосвал не подводит. За высокопроизводительную, старательную работу нам присвоили звание экипажа коммунистического труда.

Как спортсмен хочу сказать несколько слов о спортивной базе в нашем городе. Тренироваться нам негде — нет спортзала. Будет построен Дворец культуры, где предусматривается и спортивный комплекс. Но дворца еще нет. Строителям надо торопиться.

Н. КУЗЬМЕНКО, шофер рудника.

„Знамя труда"

НОВЫЙ ГОРОД

ЗАКОНЧЕНО АСФАЛЬТИРОВАНИЕ

Четыре года работает в Каратау строительное управление № 876 Министерства транспортного строительства СССР. За это время немало сделано передовым коллективом. Из года в год он выполняет свою программу строительно-монтажных работ с хорошим качеством.

В 1966—1967 годах параллельно с отсыпкой земляного полотна автодороги Каратау — Жанатас, им завершено строительство дороги Джамбул — Каратау на участке Биликуль — Каратау. Были введены в эксплуатацию первые 19 километров дороги Каратау — Жанатас, а в 1968 году завершено строительство еще тридца...тикилометрового участка этой дороги.

В конце сентября асфальтирование дороги закончено полностью. Автомобильная трасса Каратау — Жанатас решила проблему сообщения двух молодых городов химии. Сейчас на автодороге ведутся отделочные работы, приводятся в порядок обочины, устанавливаются дорожные знаки.

Практически дорога могла бы быть предъявлена к сдаче государственной комиссии к 52-й годовщине Великого Октября, если бы не задержка со строительством дорожно-ремонтного пункта в Жанатасе, сооружение которого ведет строительно-монтажный по...

ГОДЫ НЕПРЕРЫВНОГО РОСТА

Созидательный труд советских людей превращает глухие, «богом забытые» места в цветущие города и села. Ярким тому доказательством — город Жанатас.

В недрах Жанатаса большие запасы фосфоритов руды и кварцитов. Добыть это сырье для производства минеральных удобрений — наша главная задача.

Первые тонны жанатасской руды поступили на железную дорогу в ноябре 1964 года. Их доставил шофер тов. Белицкий на МАЗе. С тех пор многое изменилось. По сравнению с 1970 годом, в первом году девятой пятилетки объем всех выполненных работ возрос в 1,5 раза. Радуют и другие показатели: производительность труда повысилась — на 19,5 процента, добыча руды увеличилась в 2,2 раза. Выше стала средняя заработная плата рабочих.

Как большую трудовую победу жанатасцы отпразднова...ли ввод новых производственных мощностей. Это прежде всего дробильно — сортировочная фабрика и сушильно-размольный цех. Люди трудились, не покладая рук. Поударному кипела работа и на реконструкции кварцитовой установки. С момента ее завершения заводы-потребители получают наши кварциты готовыми к использованию.

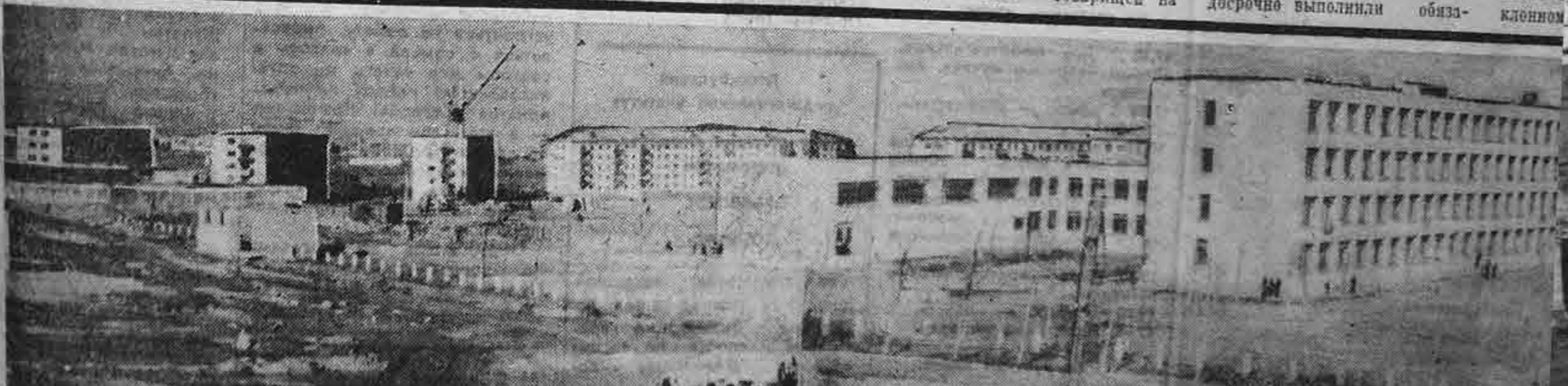
Освоены мощности Юго-Восточного карьера на 1,8 миллиона тонн руды в год.

Продолжаются подготовительные работы на этом же и на Центральном карьерах. После их завершения мощность рудника возрастет до 4,3 миллиона тонн руды в год.

В сложных условиях рабочие, инженерно-технические работники добиваются высокой выработки. Коммунисты Р. Абдрашитов, В. Ростов, Н. Мирза, Н. Грибанов, И. Романенко, В. Горнев и многие другие личным примером вдохновляют товарищей на ...

машинисты буровых станков В. Борщев и Г. Татарчук, шофер БелАЗа Н. Кузьменко стали последователями знатного экскаваторщика республики Е. Антошкина. Все они досрочно выполнили обяза...

Главная улица



ЭВОЛЮЦИОННАЯ УРБАНИСТИКА КАЗАХСТАНА XX И XXI ВЕКОВ

картографическое и сетевое моделирование,
социально-демографическая динамика,
экологическая история

Под редакцией И.А. Яшкова, А.В. Иванова

Москва
2017

УДК 30(574)«19/20»(084.3) + 528.9
ББК 63.3(2) + 20.1(5Каз)
Э15

Рецензенты:
академик РАН, доктор географических наук, профессор
Тихоокеанского института географии ДВО РАН, г. Владивосток, Россия
П.Я. Бакланов;

доктор географических наук, профессор
Казахского национального университета имени аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан
В.Г. Сальников

Авторский коллектив:
И.А. Яшков, А.В. Иванов, А.О. Багаутдинова, Т.Н. Виноградова, М.В. Горемыко, Е.Е. Захаров, О.В. Кольцова, В.В. Макаров, А.Е. Храмов, А.К. Шардаков, А.С. Шешнев

Э15 Эволюционная урбанистика Казахстана XX и XXI веков: картографическое и сетевое моделирование, социально-демографическая динамика, экологическая история / под ред. И.А. Яшкова, А.В. Иванова. – М.: Университетская книга, 2017. – 216 с., табл., ил. (149)
ISBN 978-5-91304-423-5

Монография посвящена эволюции сети городских поселений Казахстана за временной интервал XX – начала XXI века и служит иллюстрацией сложных геополитических, социально-экономических, геоэколого-исторических, демографических и миграционных процессов, ареной которых является территория страны. За указанный более чем столетний период сеть городских поселений советской республики, а позднее и суверенного Казахстана была подвержена сильнейшим трансформациям. Развитие сети городских поселений иллюстрировано серией карт, источником информации для которых являются данные Всесоюзных переписей населения и национальных переписей Казахстана за 1926–2009 годы, географических словарей, Большой советской энциклопедии, разновременных топографических карт и картографического сервиса Google Maps. Отдельное внимание авторов привлекла возможность применения теории сложных сетей к статистическим и географическим данным, что позволило построить впервые для данного региона мира математические модели. В исследовании демонстрируются также наиболее показательные процессы развития сети городских поселений в аспекте экологической истории.

Для широкого круга специалистов-междисциплинариев, в особенности географов, урбанологов, демографов, исследователей вопросов городского планирования и государственного управления, глобалистики и глобальной истории, а также представителей региональной и муниципальной власти. Книга может быть полезной студентам ВУЗов различных естественно-научных и строительно-архитектурных направлений бакалавриата и магистратуры («География», «Картография и геоинформатика», «Экология и природопользование», «Землеустройство и кадастры», «Строительство», «Градостроительство», «Архитектура», «Дизайн архитектурной среды», «Туризм», «Государственное и муниципальное управление», «Менеджмент» и др.).

ISBN 978-5-91304-423-5

© Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., 2017
© Коллектив авторов, 2017

На обложке использовано фото Астаны, автор Дмитрий Чистопрудов, 2013 г.
На форзацах размещены фрагменты статей из республиканской газеты «Казахстанская правда» за 1964 и 1992–1997 годы и областной газеты «Знамя труда» за 1969–1972 и 1991 годы.

EVOLUTIONARY URBANISTICS OF KAZAKHSTAN OF THE 20TH AND 21ST CENTURIES

Cartographic and network modeling,
socio-demographic dynamics,
and ecological history

Edited by I.A. Yashkov and A.V. Ivanov

Moscow
2017

Reviewers:
Academician RAS, Doctor of Geographical Sciences, Professor of
Pacific Geographical Institute Far-Eastern Branch, Russian Academy of Sciences
Vladivostok, Russian Federation
P.Ya. Baklanov;

Doctor of Geographical Sciences, Professor of
Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan
V.G. Salnikov

Authors:
I.A. Yashkov, A.V. Ivanov, A.O. Bagautdinova, T.N. Vinogradova, M.V. Goremyko,
E.E. Zaharov, O.V. Koltsova, V.V. Makarov, A.E. Hramov, A.K. Shardakov and A.S. Sheshnev

Evolutionary Urbanistics of Kazakhstan of the 20th and 21st centuries: Cartographic and Network Modeling, Socio-Demographic Dynamics, and Ecological History / Ed. I.A. Yashkov, A.V. Ivanov — Moscow: «University Book», 2017. – 216 p.

The monograph is devoted to the evolution of the urban settlement network in Kazakhstan for the period of the 20th–early 21st century and serves as an illustration of the complex geopolitical, socio-economic, geoecologico-historical, demographic and migration processes, whose arena was the territory of Kazakhstan. For more than a hundred years, the network of urban settlements in the Soviet Republic, and later the sovereign Kazakhstan, has been subjected to dramatical transformations. The urban settlement network development is illustrated by a series of maps, whose information source are the data of few All-Union population censuses and national Kazakhstan censuses for 1926–2009, geographic dictionaries, the Great Soviet Encyclopedia, different-times topographic maps and Google Maps. The authors' special attention was attracted by the opportunity of applying the theory of complex networks to statistical and geographical data, which has made it possible to construct mathematical models for the given region of the world for the first time. The study also demonstrates most revealing processes of the urban settlement network development in an aspect of ecological history.

The book is intended for a wide range of interdisciplinary specialists, especially for geographers, urbanologists, demographers, researchers of urban planning and public administration, globalistics and global history, as well as for representatives of regional and municipal authorities. It can be useful for students of natural sciences and construction-architecture directions of undergraduate and graduate programs (Geography, Cartography and Geoinformatics, Ecology and Nature Management, Land Management and Cadastres, Building, Urban Development, Architecture, Architectural environmental design, Tourism, State and Municipal Management, Management, etc.).

EVOLUTIONSURBANISTIK KASACHSTANS DES XX. – XXI. JAHRHUNDERTS

kartographische und Netzmodellierung,
sozial-demographische Dynamik,
ökologische Geschichte

Redaktion: I.A. Jaschkow, A.W. Iwanow

Moskau
2017

Rezensente:
Akademik für Russische Akademie der Wissenschaften, Doktor für geographische Wissenschaften, Professor
Pacific Institut für Geographie der Russischen Akademie der Wissenschaften, Vladivostok, Russland
P.Ya. Baklanow;

Doktor für geographische Wissenschaften, Professor
der Kasachischen Al-Farabi-Staatsuniversität, Almaty, Kasachstan
V.G. Salnikov

Autorenkollektiv:
I.A. Jaschkow, A.W. Iwanow, A.O. Bagautdinowa, T.N. Winogradowa, M.W. Gorjemyko, E.E. Zaharov, O.W. Kolzowa, W.W. Makarow, A.E. Hramow, A.K. Schardakow, A.S. Scheschnev

Evolutionsurbanistik Kasachstans des XX.–XXI. Jahrhunderts: kartographische und Netzmodellierung, sozial-demographische Dynamik, ökologische Geschichte / Redaktion: I.A. Jaschkow, A.W. Iwanow – M.: Universitetskaja kniga, 2017- 216 S.

Die Monographie ist der Entwicklung der städtischen Siedlungen von Kasachstan im XX. – Anfang des XXI. Jh. gewidmet und zeigt die komplizierten geopolitischen, sozial-ökonomischen, geoökologisch-historischen, demographischen und Migrationsprozesse, die sich in Kasachstan entwickelten. In diesem mehr als ein Jahrhundert dauerten Zeitraum wurde das Netz von städtischen Siedlungen der Sowjetrepublik, und später des unabhängigen Kasachstan, in bedeutendem Maße transformiert. Die Entwicklung des Netzes von städtischen Siedlungen wird mit einer Reihe von Landkarten illustriert. Als Informationsquelle für diese Landkarten dienen die Angaben der Unionszählungen und der nationalen Volkszählungen von Kasachstan im Zeitraum 1926–2009, sowie die Angaben der geographischen Wörterbücher, der Großen sowjetischen Enzyklopädie, der in den verschiedenen Zeiten entwickelten topographischen Landkarten und des Kartendienstes GoogleMaps. Eine besondere Aufmerksamkeit der Verfasser hat auf sich die Möglichkeit der Anwendung der Theorie von komplexen Netzen für statistische und geographische Angaben gezogen, die erlaubte, mathematische Modelle in bezug auf eine bestimmte Region der Welt zum ersten Mal zu bauen. Die Forschung zeigt auch die bedeutendsten Prozesse der Entwicklung des Netzes von städtischen Siedlungen in Hinsicht auf die Ökologiegeschichte.

Dieses Buch ist für eine Vielzahl von interdisziplinären Fachleuten bestimmt. Dazu gehören vor allem Geographen, Urbanologen, Demographen, Forscher, die die Probleme der Stadtplanung und der Staatsverwaltung, der Globalistik und der Globalgeschichte untersuchen, sowie Vertreter der Regional- und Gemeindegewalt. Das Buch kann auch den Studenten der Universitäten für Naturwissenschaften, Bauwesen und Architektur (Bachelor und Master) nützlich sein («Geographie», «Kartographie und Geoinformatik», «Ökologie und Naturressourcen», «Flurbereinigung und Grundbuch», «Bau», «Städtebau», «Architektur», «Gestaltung der architektonischen Umwelt», «Tourismus», «Staats- und Gemeindeverwaltung», «Management» etc.).

XX–XXI ҒАСЫРДАҒЫ ҚАЗАҚСТАННЫҢ ЭВОЛЮЦИЯЛЫҚ УРБАНИСТИКАСЫ

Картографиялық, желілік моделдеу, қоғамдық-демографиялық динамика және экологиялық тарихы

Редакциялаған И.А.Яшков, А.В.Иванов

Мәскеу
2017

Рецензенттер:
академик Ресей ғылым академиясы, география ғылымдарының докторы, профессор
Тынық мұхит география институты Ресей ғылым академиясы
Владивосток, Ресей
П.Я. Бакланов;

география ғылымдарының докторы, профессор
әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан Республикасы
В.Г. Сальников

Авторлық ұжым:
И.А. Яшков, А.В. Иванов, А.О. Багаутдинова, Т.Н. Виноградова, М.В. Горемыко, Е.Е. Захаров, О.В. Кольцова, В.В. Макаров, А.Е. Храмов, А.К. Шардаков, А.С. Шешнев

XX–XXI ғасырдағы Қазақстанның эволюциялық урбанистикасы: картографиялық, желілік моделдеу, қоғамдық-демографиялық динамика және экологиялық тарихы / редакциялаған И.А. Яшков, А.В. Иванов. – М.: Университет кітабы, 2017. – 216 с.

Монография XX ғасыр мен XXI ғасырдың басындағы уақыт аралығындағы Қазақстандағы желілік қалалық қоныстардың эвалюциясын және аренасы Қазақстанның территориясы болып табылатын сол кездегі күрделі геосаяси, қоғамдық-экономикалық, геоэкономикалық-тарихи, демографиялық және көші-қон процестерін сипаттауға арналған. Көрсетілген ғасырдан да артығырақ мерзім ішінде қалалық қоныстар кеңес республикасында, кейіннен егеменді Қазақстанда қатты өзгеріске ұшырағаны. Желілік қалалық қоныстардың дамуы сериялық карталармен сипатталған, бұл карталардың ақпараттық дерекөзіне 1926–2009 жылдар аралығындағы Бүкілодақтық халық және ұлттық Қазақстанның санағы, географиялық сөздіктер, Кеңестік үлкен энциклопедия, әр кезеңдегі топографиялық карталар және Google Maps сервисі жатады. Авторлардың назарын ерекше аударған алғаш рет әлемнің осы аймағына сәйкес математикалық модельді құруға мүмкіндік берген статистикалық және географиялық деректердің күрделі желілік теориясын қолдануы болды. Зерттеуде экологиялық тарих аспектісіндегі желілік қалалық қоныстардың дамуының көрнекті үрдістері жан-жақты көрсетілген.

Кең ауқымды мамандарға-пәнаралық ғылыми жүйеге, әсіресе географтарға, урбанологтарға, демографтарға, қаланы жобалау және мемлекеттік басқарманың сұрақтарын көтеретін зерттеушілерге, сондай-ақ аймақтық және муниципалдық билік өкілдеріне арналған. Кітап жоғарғы оқу орындарының студенттеріне әртүрлі жаратылыстану-ғылыми және құрылыс-сәулет бағыттарының бакалаврына және магистратурасына («География», «Картография және геоинформатика», «Экология және табиғаты пайдалану», «Жерге орналастыру және кадастры», «Құрылыс», «Қала құрылысы», «Архитектура», «Архитектуралық ортаның дизайны», «Туризм», «Мемлекеттік және муниципалдық басқару», «Менеджмент» және тағы басқалар) арналған.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 14
Благодарности 22

Глава 1. Понимание общих вопросов современной урбанистики
1.1. Основные термины и понятия 25
1.2. Урбосфера и устойчивое развитие городов 28
1.3. Элементы танатологии и тафономии урбосистем 42

Глава 2. Методические подходы
2.1. Сбор и обработка фактического материала и информации 50
2.2. Методики картографического и сетевого моделирования 55
2.3. Аналитические комплексные методики 62
2.4. Методика научной видеодокументалистики 64

Глава 3. Моделирование сети городских поселений
3.1. Атлас картографических моделей 70
3.2. Моделирование на основе теории сложных сетей 109
3.3. Жанатас – модельный полигон
эволюционно-урбанистических исследований 143

Глава 4. Некоторые особенности эволюции и принципы регулирования
4.1. Кризисная трансформация депрессивных городов
на рубеже XX и XXI веков 170
4.2. Государственное регулирование развития сети городских поселений 198
4.3. Представление эволюции сети поселений в музейном пространстве 201

Список литературы 210

TABLE OF CONTENTS

Introduction 16
Acknowledgements 22

Chapter 1. Understanding the general issues of modern urbanistics
1.1. Basic terms and concepts 25
1.2. Urbosphere and sustainable urban development 28
1.3. Elements of the thanatology and taphonomy of urban systems 42

Chapter 2. Methodological approaches
2.1. Collection and processing of factual material and information 50
2.2. Techniques of cartographic and network modeling 55
2.3. Analytical complex methods 62
2.4. Research video documentary technique 64

Chapter 3. Urban settlement network modeling
3.1. Atlas of cartographic models 70
3.2. Modeling based on the theory of complex networks 109
3.3. Janatas as a model polygon for evolutionary-urbanistic studies 143

Chapter 4. Some evolution features and principles of regulating
4.1. Crisis transformation of depressed towns at the turn
of the 20th and 21st centuries 170
4.2. State regulation of the urban settlement network development 198
4.3. Settlements network evolution presentation in the museum space 201

Bibliography 210

Inhalt

Einleitung 18
Dankesbezeigung 22

Kapitel 1. Auffassung der gemeinsamen Probleme der modernen Urbanistik
1.1. Grundlegende Begriffe und Konzepte 25
1.2. Urbosphäre und dauerhafte Entwicklung der Städte 28
1.3. Elemente von Thanatologie und Taphonomie der Urbosysteme 42

Kapitel 2. Methodische Ansätze
2.1. Sammeln und Verarbeitung von Tatsachenmaterialien und Informationen 50
2.2. Technologie der kartographischen und Netzmodellierung 55
2.3. Analytische komplexe Technologien 62
2.4. Die Methoden der wissenschaftlichen Videodokumentalistik 64

Kapitel 3. Netzmodellierung von städtischen Siedlungen
3.1. Atlas der kartographischen Modelle 70
3.2. Modellierung in Hinsicht auf die Theorie der komplexen Netze 109
3.3. Zhanatas als Polygonmodell der evolutions-urbanistischen Untersuchungen 143

Kapitel 4. Einige Merkmale der Evolution und die Grundsätze der Weiterentwicklung
4.1. Krisentransformation der depressiven Städte
an der Wende des XX.–XXI. Jahrhunderts 170
4.2. Die staatliche Regelung der Entwicklung eines Netzes
von städtischen Siedlungen 198
4.3. Die Darstellung der Entwicklung des Netzes von Siedlungen im Museumsraum 201

Literaturverzeichnis 210

Мазмұны

Кіріспе 20
Алғыс айту 22

1 Бөлім. Қазіргі заманғы урбанистиканың жалпы мәселелері
1.1. Негізгі терминдер және түсінік 25
1.2. Урбосфера және қалалардың тұрақты дамуы 28
1.3. Танатология мен тафаномия урбо жүйесінің элементтері 42

2 Бөлім. Әдістемелік тәсілдер
2.1. Нақты материалды және ақпаратты жинау және өңдеу 50
2.2.Картографиялық және желілік моделдеудің әдістемелері 55
2.3. Аналитикалық кешенді әдістемелер 62
2.4. Ғылыми бейнеқұжаттандырудың әдістемесі 64

3 Бөлім. Желілік қалалық қоныстарды модельдеу
3.1. Картографиялық модельдердің атласы 70
3.2. Күрделі желілердің теориясы негізінде моделдеу 109
3.3. Жанатас – эволюциялық-урбанистік зерттеулерінің модельдік полигоны 143

4 Бөлім. Желілік қоныстардың эволюциясы және реттеу тәртібінің
4.1. XX ғасыр мен XXI ғасыр тоғысындағы тоқыраған қалалардың
дағдарыстық трансформациясы 170
4.2. Желілік қалалық қоныстардағы мемлекеттік реттеуді дамыту 198
4.3. Мұражай кеңістігінде қоныстар желісінің эволюциясын көрсету 201

Әдебиет тізімі 210

Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина

Сетевая кафедра эволюционной урбанистики в СГТУ кафедры ЮНЕСКО по изучению возникающих глобальных социальных и этических вызовов для больших городов и их населения МГУ имени М.В. Ломоносова

DAAD
Deutscher Akademischer Austausch Dienst
German Academic Exchange Service

Исследования и подготовка монографии осуществлялись при финансовой поддержке Минобрнауки России и Германской службы академических обменов (DAAD) в рамках Государственного задания 33.695.2016/ДААД по проекту «Экологическая история советских народов (на примере Казахстана) в исторической памяти немецких мигрантов конца XX века»; при финансовой поддержке Минобрнауки России в рамках базовой части государственных заданий высшим учебным заведениям в сфере научной деятельности на 2017–2019 годы по инициативному проекту «Взаимодействие геолого-геоморфологического субстрата и сетей поселений Среднего и Нижнего Поволжья в предметном поле эволюционной урбанистики и экологической истории: метадисциплинарное осмысление, моделирование и выработка предложений для управления территориями и обеспечения их устойчивого развития»; по комплексной научно-инновационной программе Саратовского государственного технического университета имени Ю.А. Гагарина на 2016–2018 годы (направление 15В «Изучение фундаментальных экологических закономерностей функционирования и эволюции природно-техногенных систем, обеспечение безопасности, оценка туристического потенциала (региональные и глобальные аспекты)»); по программе развития опорных университетов на 2017–2021 годы; при финансовой поддержке Минобрнауки России в рамках выполнения Государственного задания высшим учебным заведениям на 2014 год и плановый период 2015 и 2016 годов по проекту № 1045 «Разработка междисциплинарных инновационных методов анализа и диагностики сложных нелинейных процессов и их приложения»; по Программе стратегического развития Саратовского государственного технического университета имени Ю.А. Гагарина на 2012–2016 годы, тема 2.1.6. «Развитие учебно-научной лаборатории инженерной геоэкологии».

Исследования выполнялись при поддержке ЮНЕСКО по программе ЮНИТВИН/Кафедры ЮНЕСКО Всемирного плана межвузовского сотрудничества и академической мобильности (проект сетевой кафедры эволюционной урбанистики СГТУ имени Ю.А. Гагарина кафедры ЮНЕСКО по изучению глобальных проблем и возникающих социальных и этических вызовов для больших городов и их населения факультета глобальных процессов МГУ имени М.В. Ломоносова).

Введение

В современной урбанистике, как мультимеждисциплинарном научном знании, выполняются исследования широкого спектра городских проблем. Одним из таких актуальных направлений является комплексный анализ сложных геополитических, социально-экономических, геоэколого-исторических, демографических и миграционных процессов эволюции сети городских поселений.

В современной системе наук о Земле и жизни новый импульс развитию междисциплинарных исследований дают как классические науки – геология, география, биология, так и новые научные направления и концепции – палеоглобалистика (Габдуллин и др., 2011), коэволюция геосфер (Иванов, 2004) и др. Одной из актуальных задач служит выявление закономерностей эволюции городских поселений на планете, которые являются сложными комплексными образованиями и, следовательно, предметом междисциплинарных исследований специалистов в области естественно-научного, технического, гуманитарного знания.

Нам представляются сегодня особо важными метадисциплинарные исследования на объединенном поле урбанистики, эволюционистики и экологии. В связи с этим можно говорить о эволюционной урбанистике, что важно как для понимания развития урбосферы в глобальном масштабе, так и для прогнозирования, управления, обеспечения устойчивого развития конкретных территорий, урбосистем, сетей поселений и их отдельных элементов. Для этого особую важность приобретают исследования по динамике урбосистем и сетей поселений во времени и пространстве, при которых в определенном смысле может быть сформулирована и решена палеогеографическая задача: наши исследования показывают эффективность известного подхода – построение серий карт за определенные интервалы времени. Последовательное расположение созданных картографических моделей по стреле времени приводит к формированию общего видения системы поселений в целом и ее пространственно-временных трансформаций. Последующий эволюционный анализ такой «модели-киноленты» позволяет выявить тенденции, этапы, ритмы, ключевые события как по всей анализируемой территории, так и по регионам, и отдельным местностям, и урбосистемам. И лишь на следующей стадии исследований возможны измышления о причинности выявленных эволюционных изменений, заключения эколого-исторического и эволюционно-урбанистического характера с выходом на прогнозирование и рекомендации по устойчивому развитию сети, необходимые при принятии управленческих решений в процессе управления территориями и городами.

В Саратовском государственном техническом университете имени Ю.А. Гагарина[1] коллектив кафедры геоэкологии и инженерной геологии, лаборатории инженерной геоэкологии, а также сетевой кафедры эволюционной урбанистики кафедры ЮНЕСКО по изучению глобальных проблем городов МГУ имени М.В. Ломоносова[2] совместно с научно-образовательным центром нелинейной динамики сложных сетей последние годы активно работает по широкому спектру вопросов урбанистики: от анализа опасных геопроцессов на урбанизированных территориях (Саратовский …, 2007; Яшков, 2008 и др.) и экологической истории поселений (Яшков, 2016; Яшков, Иванов, Виноградова, 2016 и др.) до аспектов глобальной урбанистики и эволюции урбосферы (Абылгазиев и др, 2012; Sayamov and et., 2016). При этом особо выделяется проект по изучению эволюционной динамики сетей поселений Казахстана (Яшков и др., 2010; Яшков и др., 2016 и др.). Особый интерес вызывают, на наш взгляд, советский и постсоветский периоды, поскольку для этого времени характерны: а) особо активная динамика – высокие скорости и масштабность изменений качественных и количественных параметров эволюции сети поселений; б) хорошая выраженность меняющихся признаков урбосистем – появление, деградация и омертвение, исчезновение отдельных поселений и элементов их сетей.

Исследование эволюции сети городских поселений Казахстана проводится нами в рамках серии экспедиционных маршрутов, организованных в 2011–2015 гг., в ходе которых группа ученых изучала города Жанатас, Аральск, Атырау, Актау, Уральск, Алматы, Тараз, Форт-Шевченко и др., занималась съемкой научно-популярного фильма (Парадоксы урбосферы, 2013), сбором артефактов для создания в Музее естествознания СГТУ в специальной экспозиции, посвященной эволюции урбосферы. На сегодняшней стадии работы по сети поселений Казахстана мы предлагаем промежуточные итоги и находимся в начале эволюционного анализа – в полной мере его предстоит осуществить в будущем. В настоящей работе мы представляем обобщенные фактические данные. На сегодняшний день создана база данных, построены картографические модели с помощью геоинформационных технологий, а также математические модели на основе теории сложных сетей, проведены сбор и обработка архивных материалов и данных устной истории. Такое комплексирование методик позволило в итоге получить наиболее объективные, на наш взгляд, картины распределения поселений в выделенные интервалы исторического времени. «Кинолента» из этих «кадров», представленная в данной монографии, показывает динамику поселений и может служить основой для дальнейших исследований.

Серия тематических карт, представленных в специальном разделе, отражает эволюцию сети городских поселений территории Казахстана и охватывает исторический период с 1926 по 2009 год. Такой широкий временной диапазон позволяет, по нашему мнению, подойти к пониманию предпосылок серьезной трансформации сети городских поселений Казахстана на рубеже XX–XXI веков.

Отдельный раздел нашей работы посвящен изучению динамики и особенности структуры сети городских поселений Казахстана, в которой в качестве основного математического аппарата для построения математической модели и моделирования рассматриваемой сети городских поселений использовался аппарат сложных сетей. Упор в данной главе делается на построение моделей сети поселений и анализе ее сетевых характеристик для выявления основных особенностей эволюции сети поселений с учетом географических факторов развития страны.

Кроме этого, в исследование включены карты и исторические фотографии разных городов Казахстана, иллюстрирующие локальные изменения «живой» и «мертвой» городской инфраструктуры, в том числе города Жанатаса различных лет, включая 1994 и 2013 гг., как одного из модельных полигонов эволюционно-урбанистических исследований. В свете вышеизложенного Жанатас является весьма показательной урбосистемой, испытавшей на себе влияние комплекса внешних (политических, экономических, социальных, культурных, экологических и др.) и внутренних (комфортность проживания, медико-санитарных, эпидемиологических и др.) факторов развития. Особо подчеркнем, что фотографии, выполненные в 1994 году, являлись вынужденной практической мерой, направленной на демонстрацию эколого-исторических событий и условий существования населения. Выполненные непрофессионально, тем не менее эти фотографии методологически четко охарактеризовали деструктивные моменты в развитии города и позже все они в значительной мере способствовали организации переселения ряда жителей в Германию и Россию. В отдельном разделе, посвященном Жанатасу как «модельному» полигону, особое внимание уделяется исследованию роли многочисленных кризисных явлений 90-х гг. XX века в эволюции городов и городском природопользовании, которые повлияли на комфортность проживания населения.

[1] *Далее по тексту – СГТУ*
[2] *Далее по тексту – МГУ*

Introduction

Studies of a wide range of urban problems are carried out in the modern urbanistics, as multi-interdisciplinary scientific knowledge. One of such topical issues is a comprehensive analysis of complex geopolitical, socio-economical, geoecologico-historical, demographic and migration processes of the evolution of a network of urban settlements.

In the modern system of Earth and life sciences, a new impetus to the development of interdisciplinary research is given by both classical sciences (geology, geography, and biology) and new scientific leads and concepts—paleoglobalistics (Gabdullin et al., 2011), co-evolution of geosphers (Ivanov, 2004), etc. An urgent problem is revealing evolution patterns of urban settlements on our planet, which are complex entities and, consequently, the subject of interdisciplinary research of many specialists in the field of natural sciences, technical and human knowledge.

Meta-disciplinary studies on a combined field of urbanistics, evolutionistics, and ecology seem to us particularly important today. In this regard, we can talk of evolutionary urbanistics, which is important for both understanding the development of the urban landscape on a global scale, and forecasting, managing, ensuring the sustainable development of specific territories, urban systems, settlement networks and their separate elements. To this end, studies on the dynamics of urban systems and settlement networks in time and space gain particular importance, in which, in a certain sense, a paleogeographical problem can be formulated and solved: our studies show the effectiveness of a well-known approach, namely, drawing series of maps for certain time intervals. The consistent arrangement of the designed cartographic models along the time arrow leads to the formation of a common vision of the settlement system as a whole and its spatial-temporal transformations. A subsequent evolutionary analysis of such a model filmstrip makes it possible to reveal trends, stages, rhythms, key events both throughout the whole territory analyzed, and for regions and separate localities and urban systems. And only at the next stage of research, it becomes possible to hypothesize on the causality of the revealed evolutionary changes, conclusions of an ecological-historical and evolutionary-urbanistic nature, with subsequent forecasting and giving recommendations for sustainable development of the network, necessary for making sound management decisions in the process of managing these territories and cities.

In the Saratov State Technical University named after Yuri Gagarin the team of the chair of geoecology and engineering geology, the laboratory of engineering geoecology, as well as the Network chair of Evolutionary Urban Studies, the UNESCO Chair on Global Problems and Emerging Social and Ethical Challenges for Large Cities and Their Population at the Faculty of Global Processes of the Lomonosov Moscow State University, together with the scientific and educational center for the non-linear dynamics of complex networks have been actively working on a wide range of urban problems over the past years: from analysis of dangerous geoprocesses in urbanized areas (Saratov …, 2007, Yashkov, 2008, etc.) and the ecological history of settlements (Yashkov, 2016; Yashkov, Ivanov, Vinogradova, 2016, etc.) to aspects of global urbanistics and the urban landscape evolution (Abylgaziev et al., 2012; Sayamov and et., 2016). And highlighted is the project of the study of the evolution dynamics of settlement networks in Kazakhstan (Yashkov et al., 2010, Yashkov et al., 2016, etc.). Of particular interest are, in our opinion, the Soviet and post-Soviet periods, since this time interval is characterized by: a) a particularly active dynamics of settlements—the high rates and scale of changes in the qualitative and quantitative parameters of the settlement network evolution; and b) a good manifestation of the changing signs of urban systems—the appearance, degradation and necrosis, the disappearance of separate settlements and elements of their networks.

Our study of the urban settlement network evolution in Kazakhstan is carried out in the framework of a series of expedition routes organized in 2011–2015, during which a team of researchers was studying the towns of Janatas, Aralsk, Atyrau, Aktau, Uralsk, Almaty, Taraz, Fort Shevchenko, etc, shooting a popular science film

(Urbosphere Paradoxes, 2013), collecting artifacts for the organization of a special exhibition dedicated to the urbosphere evolution in the Natural History Museum in the SSTU named after Yuri Gagarin. At the present stage of our research on the Kazakhstan settlement network, we have intermediate results and are at the beginning of evolutionary analysis to be fully implemented in the future. In this book we present summarized factual data. To date, a database has been made, cartographic models have been designed with the help of geoinformation technologies, as well as mathematical models based on the theory of complex networks have been created, archival materials and oral history data have been collected and processed. Such a combination of techniques has enabled us to eventually obtain the most objective, in our opinion, patterns of the distribution of settlements during separate intervals of historical time. The “filmstrip” made from these “frames”, presented in this monograph, shows the dynamics of settlements and can serve as a basis for further research.

A series of thematic maps, presented in a special section, reflects the evolution of the Kazakhstan urban settlement network and covers the historical period from 1926 to 2009. Such a wide time range allows, in our opinion, approaching the understanding of the prerequisites for the serious transformation of the Kazakhstan urban settlement network at the turn of the 20th and 21st centuries.

A separate chapter of our book is devoted to studies of the dynamics and features of the structure of the Kazakhstan urban settlement network, in which the theory of complex networks was used as the basic mathematical tool for constructing a mathematical model and modeling the urban settlement network under consideration. Emphasis in this chapter is made on building models of the settlement network and analyzing its network characteristics to reveal major features of the settlement network evolution, taking into account geographical factors of the country’s development.

Besides, the monograph includes maps and historical photos of the Janatas town in few years, including 1994 and 2013, as one of the model polygons of our evolutionary-urbanistic studies to illustrate local changes in the «living» and «dead» urban infrastructure. Janatas is thus a very revealing urban system which has experienced the influence of a complex of external factors (political, economical, social, cultural, ecological, etc.) and internal factors (living comfort, medico-sanitary and epidemiological ones, etc.) of development. We should especially emphasize that the photos shot in 1994 were a forced practical measure aimed at demonstrating the ecological and historical events and conditions of the population’s existence. Shot unprofessionally, however, these photos have methodologically clearly characterized some destructive moments in the town’s development and, later, all of them largely contributed to the organization of resettlement of many residents to Germany and Russian Federation. In a separate chapter about the “model” polygon (the Janatas town), special attention is paid to our study of the role of the 1990s numerous crisis phenomena in the evolution of towns and urban nature management, which influenced the living comfort in the urban environment.

Einleitung

In der modernen Urbanistik, als multiinterdisziplinärem wissenschaftlichem Wissen, werden die Untersuchungen eines breiten Spektrums von Stadtproblemen durchgeführt. Eine der wichtigen Richtungen ist eine umfassende Analyse der komplizierten geopolitischen, sozial-ökonomischen, geoökologisch-historischen, demographischen und Migrationsprozesse der Netzevolution von städtischen Siedlungen.

Im modernen System der Geo- und Lebenswissenschaft geben klassische Wissenschaften wie Geologie, Geographie, Biologie, sowie neue Forschungsbereiche und Konzepte wie Paleoglobalistik (Gabdullin und andere, 2011), Co-Evolution von Geosphären (Iwanow, 2004) neue Impulse für die Entwicklung der interdisziplinären Untersuchungen. Eine der wichtigsten Aufgaben ist die Feststellung der Entwicklungsgesetzmäßigkeiten von städtischen Siedlungen auf dem Planeten, die komplizierte und komplexe Formationen sind. Deshalb gehört sie zum Thema der interdisziplinären Untersuchungen von Fachleuten auf dem Gebiet des naturwissenschaftlichen, technischen und geistwissenschaftlichen Wissens.

Wir finden heute metadisziplinäre Untersuchungen auf dem kombinierten Gebiet der Urbanistik, Evolutionistik und Ökologie besonders wichtig. In dieser Hinsicht kann man über die Evolutionsurbanistik sprechen.

Das ist wichtig sowohl für die Auffassung der Urbosphärenentwicklung auf der globalen Ebene als auch für die Prognose, das Management, die dauerhafte Entwicklung von bestimmten Gebieten, Urbosystemen, Siedlungsnetzen und ihrer einzelnen Elemente.

Eine wichtige Rolle spielt dabei die Forschung der Dynamik von Urbosystemen und Siedlungsnetzen in Zeit und Raum, in denen die paläogeographische Aufgabe in gewissem Sinn formuliert und gelöst werden kann:

Unsere Forschung zeigt die Wirksamkeit des bekannten Ansatzes – die Entwicklung einer Reihe von Landkarten für bestimmte Zeitabstände.

Eine konsequente Anordnung der entwickelten kartographischen Modelle nach dem Pfeil der Zeit führt zur Bildung einer gemeinsamen Vision des Siedlungssystems im allgemeinen und seiner Raum- und Zeittransformationen.

Die darauffolgende Analyse der Entwicklung eines solchen «Modell-Films» ermöglicht Trends, Schritte, Rhythmen, wichtige Ereignisse sowohl auf dem ganzen zu analysierenden Gebiet, als auch in den Regionen und einzelnen Orten und Urbosystemen festzustellen. Und erst in der nächsten Stufe der Forschung sind Spekulationen über die Gründe des festgestellten Evolutionswandels, die Schlussfolgerungen des ökologisch-historischen und evolutionsurbanen Charakters mit Zugang zu einer Prognose und Empfehlung für eine nachhaltige Entwicklung des Netzes möglich, die für die Managemententscheidungen in der Verwaltung der Gebiete und Städte erforderlich sind.

An der Technischen Gagarin-Universität Saratow arbeitet der Lehrkörper des Lehrstuhls für Geoökologie und Ingenieurgeologie, des Labors für Ingenieurgeoökologie, sowie des Netzlehrstuhls für Evolutionsurbanistik des UNESKO-Lehrstuhls der Staatlichen Lomonossow-Universität Moskau für die Untersuchung der Globalprobleme von Städten gemeinsam mit dem wissenschaftlichen Bildungszentrum für nichtlineare Dynamik von komplizierten Netzen in den letzten Jahren aktiv an einem umfassenden Spektrum der Urbanprobleme: von der Analyse der gefährlichen Geoprozesse in den urbanisierten Gebieten (Saratow ..., 2007; Jaschkow, 2008 und andere) und der ökologischen Siedlungsgeschichte (Jaschkow 2016; Jaschkow, Iwanow; Winogradowa, 2016 und andere) bis Aspekte der globalen Städteentwicklung und der Evolution der Urbosphäre (Abylgasijew und andere, 2012; Sayamov und andere, 2016).

Dabei zeichnet sich das Projekt für die Untersuchung der Evolutionsdynamik des Siedlungsnetzes in Kasachstan aus (Jaschkow und andere, 2010; Jaschkow und andere, 2016 etc.). Von besonderem Interesse sind, unserer Meinung nach, die sowjetischen und postsowjetischen Zeiten, weil es für diese Zeit gekennzeichnet ist: a) eine besonders aktive Dynamik der Siedlungen: hohe Geschwindigkeit und Ausmaß von Veränderungen der qualitativen und quantitativen Parametern der Entwicklung des Siedlungsnetzes; b) eine gute Ausprägung der verändernden Merkmale des Urbosystems: Entstehung, Verfall und Absterben, Verschwinden der einzelnen Siedlungen und der Elemente ihrer Netze.

Die Untersuchung der Netzentwicklung von städtischen Siedlungen Kasachstans führen wir im Rahmen einer Reihe von Expeditionsrouten, die im Zeitraum 2011–2015 organisiert wurden. Dabei untersuchte eine Gruppe von Wissenschaftlern die Städte Zhanatas, Aralsk, Atyrau, Aktau, Uralsk, Almaty, Taraz, Fort-Schewtschenko und andere, drehte einen populär-wissenschaftlichen Film (Paradoxe der Urbosphäre, 2013), sammelte die Artefakten für das Schaffen einer Sonderexposition im naturwissenschaftlichen Museum der Technischen Gagarin-Staatsuniversität Saratow, die der Entwicklung der Urbosphäre gewidmet wird.

In der gegenwärtigen Phase der Arbeit an dem Siedlungsnetz Kasachstans stellen wir Zwischenergebnisse vor. Dabei sind wir am Anfang der Evolutionsanalyse. Sie wird in vollem Maße zukünftig durchgeführt werden.

In diesem Buch stellen wir zusammenfassende Angaben vor. Bis heute wurden eine Datenbank, kartographische Modelle mithilfe der Geoinformationstechnologien, sowie mathematische Modelle auf der Grundlage der Theorie von komplizierten Netzen geschaffen. Es wurden auch Sammeln und Verarbeitung der Archivmaterialien und die Angaben der mündlichen Geschichten durchgeführt.

Eine solche Vereinigung der Techniken erlaubte uns letztlich, unserer Meinung nach, das objektivste Bild der Siedlungsverteilung in den ausgewählten historischen Zeitabständen zu bekommen. Der in diesem Buch vorgestellte «Film» zeigt die Dynamik der Siedlungen und kann als Grundlage für eine weitere Forschung dienen.

Eine Reihe von thematischen Landkarten, die in einem speziellen Abschnitt präsentiert sind, zeigt die Entwicklung des Netzes von städtischen Siedlungen in Kasachstan und umfasst den historischen Zeitraum 1926–2009. Diese breite Palette ermöglicht es, unserer Meinung nach, die Voraussetzungen einer ernsten Transformation des Netzes von städtischen Siedlungen um die Wende des XX.–XXI. Jahrhunderts zu verstehen.

Ein Teil unserer Arbeit ist der Untersuchung der Dynamik und der Besonderheit der Netzstruktur von städtischen Siedlungen Kasachstans gewidmet. Für die Entwicklung eines mathematischen Modells und für die Modellierung des analysierenden Netzes von städtischen Siedlungen wurde den Apparat der komplizierten Netze verwendet. In diesem Kapitel liegt der Schwerpunkt darin, ein Netzwerkmodell von Siedlungen zu entwickeln und seine Netzcharakteristik für Identifizierung der wichtigen Merkmale der Netzevolution von Siedlungen unter Berücksichtigung der geographischen Faktoren der Landesentwicklung zu analysieren.

Darüber hinaus enthält die Untersuchung die Landkarten und historische Fotos der Stadt Zhanatas aus verschiedenen Jahren, einschließlich die Jahre 1994 und 2013, als eines der Polygonmodelle der evolutions-urbanistischen Untersuchungen, die lokale Veränderungen einer «lebenden» und «toten» Stadtinfrastruktur illustrieren.

In Anbetracht der obenangeführten Information ist Zhanatas ein Musterurbosystem, das eine Auswirkung der Gesamtheit von äußeren (politischen, wirtschaftlichen, sozialen, kulturellen, ökologischen etc.) und inneren (Wohnkomfort, Gesundheit, Epidemiologie etc.) Entwicklungsfaktoren erlebte.

Wir weisen darauf hin, dass die im Jahr 1994 gemachten Fotos eine Notmaßnahme waren, die ökologisch-historische Ereignisse und Lebensbedingungen der Bevölkerung zeigte.

Obwohl diese Fotos unprofessionell gemacht wurden, zeigten sie jedoch methodologisch deutlich die destruktiven Momente in der Stadtentwicklung. Später trugen sie alle wesentlich zur Organisation der Umsiedlung einer Einwohnerzahl nach Deutschland und Russland bei.

In einem Einzelkapitel, das dem «Modell»-Polygon - der Stadt Zhanatas - gewidmet ist, wird eine besondere Aufmerksamkeit auf die Rolle der zahlreichen Krisen der 90er Jahre des XX. Jh. in der Entwicklung der Städte und in der Naturnutzung geschenkt, die den Wohnkomfort der Bevölkerung in einer Stadtumgebung beeinflussten.

Кіріспе

Қазіргі заманғы урбанистикада, мультипәнаралық ғылыми білімде де кең ауқымды қалалық мәселелерді зерттеумен шұғылданады. Осындай бір өзекті бағыттардың бірі желілік қалалық қоныстардың күрделі геосаяси, қоғамдық-экономикалық, геоэкологиялық-тарихи, демографиялық және көші-қон процесстерінің эволюциясының кешенді талдауы болып табылады.

Қазіргі заманның Жер және өмір туралы білім жүйесінде пәнаралық зерттеуді дамытуға классикалық ғылымдар – геология, география, биология, сондай-ақ жаңа ғылыми бағыттар мен концепциялар-палеоглобалистика (Габдуллин және басқалар, 2011), коэволюция геосаласы (Иванов, 2004) және басқалары, жаңа импульс береді. Өзекті міндеттердің бірі-күрделі кешенді құрылымдар, демек, пәнаралық сала мамандары зертеулерінің тақырыбы жаратылыстану-ғылыми, техникалық, гуманитарлық білім болып табылатын ғаламшардағы қалалық қоныстардың эволюциясы заңдылықтарын анықтау.

Бізге бүгінгі таңда әдістемелік пәнаралық зерттеулер, урбанистиканың біріккен жолындағы эволюционистика және экология аса маңызды. Осыған байланысты эволюциялық урбанистиканы, дамыту урбосаласын жаһандық ауқымда түсіну үшін, сонымен қатар болжау, басқару, қамтамасыз ету үшін, орнықты дамытудың нақты аумағын, урбожүйесінің желілік қоныстарының және олардың жекелеген элементтерін білу маңызды болып табылады.

Бұл дегеніміз, урбо жүйелерін және желілік қоныстарды уақыт пен кеңістікте, зерттеу динамикасы бойынша айрықша маңызға ие болып отырғанын, палеографиялық міндеттің белгілі бір мағынада тұжырымдалған және шешілген болуы мүмкіндігін: біздің зерттеулеріміз белгілі тәсілдің тиімділігін көрсетеді, яғни, белгілі бір уақыт аралықтарында сериялы карталардың құрылуы болып табылады. Дәйектілікпен орналасып құрылған картографиялық модельдер уақыт жебесі бойынша қоныстар жүйесінің тұтастай және оның кеңістіктік және уақытша өзгерістерінің жалпы көрінісін қалыптастырады. Келесі эволюциялық талдау мұндай «модель-кинолентаның» бүкіл талданатын аумақтардың, сондай-ақ өңірлердің, жекелеген елді мекендердің және урбо жүйелері үрдістер кезеңдерін, ырғақтарын, негізгі оқиғалары бойынша анықтауға мүмкіндік береді. Зерттеудің тек келесі сатысында ғана, эволюциялық өзгерістердің анықталған себептеріне ой тоқтатып, экологиялық-тарихи және эволюциялық-урбанистикалық сипаттағы шығатын болжау мен ұсыныстар бойынша тұрақты желісін дамыту үшін және аумақтар мен қалалардың қажетті басқару шешімдерін қабылдау кезінде басқару үрдісінде қорытынды жасау мүмкін болады.

Гагарин Ю.А. атындағы Саратов мемлекеттік техникалық университетінің геология және инженерлік геология кафедрасы ұжымы, геоэкология инженерлік зертханасы, сондай-ақ ЮНЕСКО-ның эволюциялық урбанистиканың желілік кафедрасы, жаһандық қалалардың проблемаларын зерттеу бойынша М.В. Ломоносов атындағы ММУ мен бейсызық динамика күрделі желілерінің ғылыми-білім беру орталығымен бірлесіп, ауқымды мәселелер бойынша урбанистика: қауіпті геопроцесстерге арналған урбандалған аумақтарды талдау (Саратовский ..., 2007; Яшков, 2008 ж.б.) және экологиялық қоныстардың тарихы (Яшков, 2016; Яшков, Иванов, Виноградова, 2016 ж.б.) жаһандық урбанистика және эволюция урбосаласының аспектілеріне дейін (Абылгазиев ж.б., 2012; Sayamov and et.. 2016) соңғы жылдары белсенді түрде жұмыс істейді. Бұл ретте Қазақстанның желілік қоныстарның зерделеу эволюциялық динамикасы жобасы ерекше айқындалады (Яшков ж.т.б., 2010; Яшков ж.т.б., 2016). Біздің ойымызша, кеңестік және посткеңестік кезеңдер ерекше қызығушылық туғызады, өйткені бұл уақытқа тән:

а) желілік қоныстардың аса белсенді динамикасы – жоғары жылдамдықтар және өзгерістердің ауқымдылығы, сапалық және сандық параметрлерінің эволюциясы;

б) урбосаланың өзгермелі белгілерінің жақсы айқындылығының пайда болуы, жекелеген қоныстар мен элементтердің және олардың желілерінің тозуы және өшуі, жоғалуы.

Қазақстанның желілік қалалық қоныстарының эволюциясының зерттеуі 2011–2015жж. аралығындағы экспедиция маршруттарының сериялары аясында ұйымдастырылған болатын, осы экспедиция барысында бір топ ғалымдар Жаңатас, Арал, Атырау, Орал, Алматы, Тараз, Форт-Шевченко ж.т.б. қалаларды зерттеп, ғылыми-көпшіліктік фильм (Урбосаланың парадокстары, 2013) түсірумен айналысты, Гагарин Ю.А. атындағы СМТУ урбосаланың эволюциясына арналған экспозиция құру үшін жаратылыстану музейін ашуға артефактілер жинады.

Бүгінгі таңдағы жұмыс сатысында Қазақстанның желілік қоныстары бойынша, қазір, біз аралық қорытындылар мен эволюциялық талдауды ұсынамыз, ал оны толық көлемде жүзеге асыру келешектің міндеті. Осы жұмыста жинақталған нақты деректерді ұсынамыз. Бүгінгі күні деректер базасы құрылып, геоақпараттық технологиялардың көмегімен картографиялық модельдер салынды, сондай-ақ математикалық модельдер теориясы негізінде күрделі желілер жүргізіліп, мұрағаттық материалдар мен ауызша тарихи мәліметтер жиналып, өңделді.

Біздің ойымызша, қоныстың суреттерін тарихи уақыт аралықтарына бөле отырып, қорытындысында әдістерді осылай кешендеу арқылы анағұрлым объективті нәтиже алуға мүмкіндік аламыз.

Осы монографияда ұсынылып отырған «кинолентаның» «кадрлері», қоныстардың серпінін көрсетеді және алдағы зерттеулердің негізіне арқау бола алады.

Арнайы бөлімде ұсынылған, тақырыптық сериялық карталар, Қазақстан территориясының қалалық желілік қоныстары эволюциясының 1926–2009 жылдар аралығындағы тарихи кезеңін қамтиды.

Біздің пайымдауымызша, осындай кең көлемдегі уақыттық диапазон, Қазақстанның XX–XXI ғасырлар тоғысындағы қалалық желілік қоныстарының елеулі трансформацияға ұшырауының алғышарттарын түсінуге мүмкіндік береді.

Біздің жұмысымыздың жеке бөлімі, Қазақстанның қалалық желілік қоныстарының зерттеу динамикасының және құрылымының ерекшеліктеріне арналды, оның негізі ретінде математикалық аппарат, математикалық модельдер және модельдеуді құру үшін қарастырылып отырған қалалық желілік қоныстарының күрделі желілерінің құрылымдары қолданылды.

Елдің даму ерекшеліктерін эволюциясын анықтау мақсатында, географиялық факторларды ескере отырып желілік қоныстардың модельдердің құруға және оның желілік сипаттамаларын талдауға екпін беріледі.

Сонымен қатар, зерттеуге модельдік полигондарың бірі ретінде эволюциялық-урбанистік зерттеулерді көрсететін, «тірі» және «өлі»қалалық инфрақұрылымының жергілікті өзгеруін көрсететін Жаңатас қаласының әртүрлі жастағы карталары, тарихи суреттері, 1994–2013 жж. аралығындағы кезеңі енгізілген.

Жоғарыда айтылғандай Жаңатас айырықша көзге түсетін урбожүйе болып табылады, өзіне кешенінің сыртқы әсерін (саяси, экономикалық, әлеуметтік, мәдени, экологиялық және т. б.) және ішкі (тұру жайлылығын, медициналық-санитарлық, эппидемиологиялық) даму факторларының сынағын басынан өткерген.

Ерекше айта кетеріміз, 1994 жылы түсірілген бұл суреттер, халықтың экологиялық-тарихи оқиғалар мен тіршілік ету жағдайларын көрсететін мәжбүрлі шарасы болып табылды. Суреттің түсірілуі профессионалды емес, дегенмен, бұл суреттер, сол кездегі деструктивті сәттерді, методологиялық, қаланың дамуын және кейінірек бірқатар тұрғындардың Германияға және Ресейге қоныс аударуына айтарлықтай ықпал еткен жағдайларды нақты сипаттайды.

Жанатас қаласының «модельдік» полигонына жеке тарау арналып, XX ғасырдың 90 жылдарындағы дағдарыстық құбылыстар, қалалар мен қалалық табиғатты пайдалану, халықтың қалалық ортадағы өмір сүру жайлылығын зерттеуге ерекше назар аударылады.

Благодарности

Авторы искренне благодарят коллег, которые в разные годы оказывали научные консультации и участвовали в обсуждении вопросов, связанных с применением теории сложных сетей к изучению сети поселений: члена-корреспондента РАН, доктора физико-математических наук, профессора Дмитрия Ивановича Трубецкова (СГУ имени Н.Г. Чернышевского[3], Саратов), доктора физико-математических наук, профессора Алексея Николаевича Павлова (СГТУ, Саратов), доктора физико-математических наук, профессора Алексея Александровича Короновского (СГУ, Саратов), профессора Стефано Боккалети (Институт сложных систем, Флоренция, Италия), профессора Жиля Люжетаалар (Центр сознания Радбаут университета Наймеген, Нидерланды), профессора Сямала Кумара Дану (Индийский Институт химической биологии, Калькутта, Индия), профессора Валерия Анатольевича Макарова (Университет Комплютенсе, Мадрид, Испания), кандидата физико-математических наук Ольгу Игоревну Москаленко (СГУ, Саратов), кандидата физико-математических наук Максима Олеговича Журавлева (СГУ, Саратов), кандидата физико-математических наук Владимира Александровича Максименко (СГТУ, Саратов).

Мы выражаем искреннюю благодарность Юрию Николаевичу Саямову, советнику Президента РАН, руководителю кафедры ЮНЕСКО по изучению возникающих глобальных социальных и этических вызовов для больших городов и их населения факультета глобальных процессов МГУ (Москва) за поддержку научных исследований сетевой кафедры эволюционной урбанистики СГТУ. Кроме того, значительную поддержку исследованиям, направленным на изучение глобальных аспектов функционирования сети городских поселений, и научные консультации оказывали иностранный член РАН, главный научный сотрудник Института математических исследований сложных систем МГУ Аскар Акаевич Акаев и профессор кафедры географии мирового хозяйства географического факультета МГУ Николай Александрович Слука. Совместные исследования по данной тематике выполнялись также с отечественными и зарубежными коллегами – директором Института стран Азии и Африки МГУ Игорем Ишеналиевичем Абылгазиевым, заместителем декана факультета глобальных процессов МГУ Русланом Рустемовичем Габдуллиным, директором Дипломатической Академии Лондона Йозефом Мифсудом, профессором Андреем Вашевником и профессором Стефаном Рохом (RoH Attorneys at Law, Switzerland).

Огромную поддержку и внимание к исследованиям, направленным на изучение исторической памяти немецких мигрантов из Казахстана и выполнявшимся в Германии, оказал профессор, доктор Томас Бон, известный в исторической и географической науке исследователь процессов урбанизации в Беларуси, в том числе, экологической истории и эволюции архитектурной и планировочной структуры города Минска (Университет имени Юстуса Либиха, Исторический институт, Гиссен, Германия). Авторы также признательны его коллегам – Сюзанне Бон-Вольфрам, Лидии Глейзман, Доминику Кейслеру, Артему Куиде, Виктору Шнайдеру, оказавшим помощь в организации исследований и сборе научного материала в Германии.

Авторы выражают благодарность за научные консультации в разные годы по отдельным аспектам исследований экологической истории городских поселений Казахстана доктору исторических наук Нине Ивановне Девятайкиной, доктору социологических наук Ольге Валерьевне Лысиковой, доктору социологических наук Ирине Юрьевне Сурковой, кандидату исторических наук Наталье Васильевне Канавиной, кандидату исторических наук Михаилу Владимировичу Ковалеву (СГТУ, Саратов).

Благодарим Марину и Петра Панкратц, неоценимая помощь которых способствовала сбору материалов в Германии и организации встреч с мигрантами из Казахстана. За предоставление фотографических материалов о городах Казахстана и разрешение на их публикацию мы благодарим начальника военной кафедры СГТУ, полковника Андрея Викторовича Зиновьева, майора запаса Елену Викторовну Теряеву, Александра Анатольевича и Ольгу Владимировну Яшковых, Евгению Геннадьевну Романову.

Авторы благодарят за участие в организации экспедиционных работ на территории Казахстана, Михаила Владимировича Ковалева (СГТУ, Саратов), оператора Андрея Владимировича Иконникова («Проект Ежевика», Саратов).

Мы благодарны студентам направления «Землеустройство и кадастры» кафедры геоэкологии и инженерной геологии СГТУ Марату Акчурину и Виктории Гамаюновой за техническую помощь в подготовке картографических материалов, Юлие Скворцовой за техническую помощь в работе с газетными материалами в фондах Российской государственной библиотеки.

В переводе отдельных материалов монографии неоценимую помощь оказали студенты кафедры геоэкологии и инженерной геологии СГТУ Кристина Крикунова (перевод на английский язык), Елена Ауэр (перевод на немецкий язык), а также сотрудник казахстанской компании «Белес-Агро» (г. Уральск) Айым Акболат кызы Сапарова (перевод на казахский язык).

Мы благодарны рецензентам за их ценные замечания и пожелания: академику РАН Петру Яковлевичу Бакланову (Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток, Россия) и доктору географических наук Виталию Григорьевичу Сальникову (Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан).

Особую благодарность авторы выражают ректору СГТУ, профессору Игорю Рудольфовичу Плеве и президенту СГТУ, профессору Дмитрию Федоровичу Аяцкову за всестороннюю поддержку проекта.

Идеи и предварительные результаты исследований авторского коллектива обсуждались со специалистами из разных стран на многочисленных научных конференциях в России, Германии, Казахстане, в том числе на I Международном научном конгрессе «Глобалистика-2009: пути выхода из глобального кризиса и модели нового мироустройства» (Россия, Москва, МГУ, 20-23 мая 2009 г.), Международном научно-образовательном конгрессе «Наука будущего» (Казахстан, Алматы, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, 22-23 октября 2010 г.), на Международной научной конференции «Актуальные проблемы глобальных исследований» (Россия, Москва, МГУ, 20-22 мая 2010 г.), II Международном научном конгрессе «Глобалистика-2011: пути к стратегической стабильности и проблема глобального управления» (Россия, Москва, МГУ, 18-22 мая 2011 г.), II Всероссийском научно-практическом форуме «Экология: синтез естественно-научного, технического и гуманитарного знания» (Россия, Саратов, СГТУ имени Гагарина Ю.А., 6-11 октября 2011 г.), International Conference of Young Scientists «Foreign Language for Professional Competence» (Россия, Саратов, СГТУ, 23-25 апреля 2012 г.), Международной научной конференции «Актуальные проблемы глобальных исследований-2012: современный системный кризис и проблемы глобального развития» (Россия, Москва, МГУ, 18-22 мая 2012 г.), Fifth Annual Global

[3] *Далее по тексту – СГУ*

Studies Conference «Eurasia and Globalization: Complexity and Global Studies» (Россия, Москва, МГУ, 20-22 июня 2012 г.), I Всероссийская с международным участием «Школа интерэкоправа» (Россия, Саратов, СГТУ, 11-12 октября 2012 г.), Всероссийской научной конференции, посвященной 80-летию со дня рождения профессора Виталия Георгиевича Очева «Проблемы палеоэкологии и исторической геологии» (Россия, Саратов, СГТУ, 10-12 октября 2012 г.), Международном научном семинаре «Сложные сети. Теория и приложения в нейронауке» (Россия, Саратов, СГТУ, 9-11 сентября 2013 г.), Международной научной конференции «Экологическая история Российской империи/СССР/России: тенденции и перспективы развития» (Россия, Саратов, СГТУ, 17-19 сентября 2013 г.), III Международном научном конгрессе «Глобалистика-2013» к 150-летию В.И. Вернадского (Россия, Москва, МГУ, 23-25 октября 2013 г.), Международной и междисциплинарной летней школе молодых ученых «Реконфигурации городских регионов и сетей городов на постсоветском пространстве» (Россия, Ростов-на-Дону, Южный федеральный университет, 16-21 мая 2014 г.), Международной научной конференции «Сопротивление, протест и критика во имя природы: СССР и постсоветские государства (1950–2010 гг.)» (Россия, Москва, Германский исторический институт, Франко-Российский исследовательский центр, 08-09 октября 2015 г.), IV Международном научном конгрессе «Глобалистика-2015: глобальная дипломатия и управление в нестабильном мире» (Россия, Москва, МГУ, 25-30 октября 2015 г.), International Russian-Indian Workshop «Complex Dynamical Systems and Synchronization in Neuroscience» (Россия, Саратов, СГТУ, 02-05 ноября 2015 г.), IV Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы глобальных исследований: формирование полицентричной модели современного мироустройства» (Россия, Москва, МГУ, 24-26 мая 2016 г.), Oberseminar/Kolloquium der osteuropäischen Geschichte WiSe 2016/17 (Германия, Гиссен, Университет имени Ю. Либиха, 18 октября 2016 г.), Второй международной научной конференции «Эпоха Мельникова» (Россия, Саратов, СГТУ, 28-30 ноября 2016 г.), семинаре для стипендиатов российско-германских программ «Михаил Ломоносов» и «Иммануил Кант» (Россия, Москва, Московское Представительство DAAD, Центр Digital October, 28-29 апреля 2017 г.), Всероссийской научно-практической конференции «Урбанистика: опыт исследований, современные практики, стратегия развития городов» (Россия, Саратов, СГТУ, 11-12 мая 2017 г.) и др.

Глава 1. Понимание общих вопросов современной урбанистики

1.1. Основные термины и понятия

Необходимость в унификации терминологического аппарата, которым оперируют специалисты при обозначении тех или иных вопросов в исследовании городских поселений, давно назрела. Мы не ставили своей первоочередной задачей проводить глубокий анализ сложного и противоречивого множества таких понятий и терминов. Полагаем, что это тема отдельного исследования. Используемые в работе термины заимствованы из различных опубликованных источников, а также, в ряде случаев, сформулированы нами. Так, например, определение термина «мертвый город» предложено авторами (Яшков и др., 2010). Некоторые понятия нашли отображения также в художественной (например, «антигород») и научно-популярной литературе (например, «город-призрак»).

Урбанизация – глобальный социоприродный исторический процесс роста городского населения, повышения роли городов и их территориального развития, распространения городского образа жизни и городской культуры в развитии общества, связанный с пространственной концентрацией деятельности в сравнительно немногочисленных центрах и ареалах преимущественного социально-экономического развития – городских поселениях и их системах (Абылгазиев и др., 2011).

Как глобальный социоприродный процесс, урбанизация характеризуется этапностью развития. Большинство авторов выделяют три основных этапа, охвативших исторический временной отрезок от XIX до начала XXI века.

Первый этап (XIX век) определяет основные контуры географии и демографических тенденций в городах Европы и Северной Америки.

На втором этапе (первая половина XX столетия) урбанизация распространяется почти на все регионы мира, намечаются тенденции ускорения темпов роста городского населения.

Третий этап (вторая половина XX столетия) характеризуется восходящей динамикой процесса урбанизации, значительным ростом городского населения и появлением городов.

Начало XXI века характеризуется продолжением стремительного роста городского населения с некоторой разницей в динамике между развитыми и развивающимися регионами мира.

Урбосистема (городская система) – неустойчивая природно-антропогенная система, состоящая из архитектурно-строительных объектов и интенсивно нарушенных естественных экосистем (Реймерс, 1990). Основной и единой урбосистемой является городское поселение, представляющее собой совокупность четырех подсистем: 1) абиотическая природа; 2) биота; 3) техносфера (искусственно созданная среда); 4) население.

Поселение – территориально целостный и компактный ареал концентрации населения со всеми необходимыми условиями и оборудованием для жизни, труда и отдыха людей. Город и деревня – два главных типа поселений людей. При этом город есть территориально-концентрированная форма расселения людей, занятых преимущественно несельскохозяйственным трудом.

Городом в России считается населенный пункт с численностью населения более 12 тыс. человек и при условии, что более 85% его жителей занято вне сельского хозяйства, выполняющий промышленные, организационно-хозяйственные, управленческие, культурные, транспортные и другие функции, не связанные с аграрным сектором и его обслуживанием. При отнесении населенных пунктов к городским обычно фигурируют три критерия: а) численность населения; б) характер застройки; в) сфера занятости населения.

Городом в Казахстане считается населенный пункт, на территории которого имеются

промышленные предприятия, коммунальное хозяйство, государственный жилищный фонд, развитая сеть учебных и культурно-просветительских, лечебных и торговых объектов, с численностью населения более 10 тыс. человек, из которых рабочие, служащие и члены их семей составляют свыше двух третей общей численности населения (Закон …, 1993).

Поселок сельского типа – небольшой населенный пункт, большая часть жителей которого занята в аграрном секторе. Поселки сельского типа отличаются от сел тем, что в разные периоды истории в их названии был закреплен определенный статус – то есть они являлись хуторскими поселками, дачными поселками, поселками городского типа (позже упраздненными или «разжалованными» в поселки сельского типа) и т. д. В настоящее время поселки обычно находятся в административном подчинении у сельских советов – то есть иерархически они занимают нижестоящее положение по отношению к селам.

Поселок городского типа (рабочий поселок) – населенный пункт с численностью населения более 3 тыс. человек при условии, что более 85% его жителей занято вне сельского хозяйства. Выполняет преимущественно несельскохозяйственные функции. При этом в большинстве случаев основой поселков городского типа является одно «градообразующее» предприятие, что делает их статус весьма неустойчивым (история знает многочисленные примеры как превращения таких поселков в города, так и их «разжалования» в села и даже исчезновения).

Бывший город («поселения-реликты», «экс-города») – тип поселения, имеющий в историческом прошлом статус города и утерявший его в результате: а) «растворения» на территории или «поглощения» городской территорией более крупного города; б) «схода со сцены» из-за изменения политических или социально-экономических условий и «консервирования» своего потенциала; в) «разжалования» в результате несоответствия «видам управления» в ходе административных реформ и др. (Лаппо, 1997).

Депрессивный город (убывающий город) – тип поселения, как правило, малый город, имеющий депрессивные черты, проявляющиеся в сокращении объемов производства на градообразующих предприятиях этих городов, представляющих кризисные отрасли промышленности; в ухудшении социально-экономического положения; в снижении основных показателей качества жизни населения; в значительном оттоке жителей из городского поселения (Программа …, 2006). Одним из частных случаев депрессивных (убывающих) городов являются бесперспективные города.

Антигород – тип поселения, который в результате «статусного изменения ролевых возможностей и экономических новаций … не позиционирован как принадлежащий к конкретному месту, он визуально не ограничен, границы полагаются только инфокоммуникационными сетями, зонами действия сети. Это … антипространство, место, в котором отсутствуют границы, а следовательно, и рамки поведения…» (Ганжара, 2007).

Закрытый город (закрытое административно-территориальное образование) – тип поселения, имеющий органы местного самоуправления, в пределах которого расположены промышленные предприятия по разработке, изготовлению, хранению и утилизации оружия массового поражения, переработке радиоактивных и других материалов, военные и иные объекты, для которых устанавливается особый режим безопасного функционирования и органы государственной тайны, включающий специальные условия проживания граждан (Закон …, 1992).

«Мертвый» город – а) в широком понимании – продукт глобального процесса урбанизации – элемент антиурбосферы, в котором отсутствуют или значительно нарушены процессы функционирования элементов городской (природной или техногенной) среды и городского населения; б) в узком понимании – тип поселения с полностью разрушенной инфраструктурой, оставленный жителями вследствие воздействия политических, исторических, экономических, экологических или иных факторов.

Исчезнувший город – тип поселения, исчезнувший с карты мира по разным причинам (главным образом, из-за войн, природных и

техногенных катастроф), который вследствие разрушений утратил целостный архитектурный облик и чаще всего упоминается лишь в исторических работах.

Покинутый город (оставленный город, брошенный город) – одна из разновидностей мертвых городов – городское поселение, покинутое жителями в разное время и по разным причинам: из-за спада экономической активности, войн, природных и техногенных катастроф или др. При выделении категории покинутых городов и их классификации основное значение играют мотив оставления города, и его добровольный или принудительный характер. В западной литературе для этой категории населенных пунктов чаще всего употребляется термин город-призрак. Наиболее часто городами-призраками в США считаются брошенные жителями населенные пункты в результате исчерпания запасов природных ресурсов (угля, золота и серебра, железных руд, руд цветных металлов и т. д.).

Отдельного внимание заслуживает вопрос о терминологических проблемах, встреченных в процессе исследований урбосферных и антиурбосферных процессов, особенно при изучении «мертвых городов» (Яшков и др., 2010).

Выше представлены определения ряда терминов, связанных с феноменом «мертвых городов» и наиболее часто употребляемых в русскоязычной научной литературе. Среди них выделяются такие понятия, как «мертвый город», «депрессивный город», «убывающий город», «бывший город», «антигород», «закрытый город», «умирающий город», «покинутый город», «оставленный город», «брошенный город», «город-призрак», «исчезнувший город», «поселения-реликты», «экс-город», «некрогород» и т. д. Необходимость в унификации разноязычного терминологического аппарата, которым оперируют специалисты при обозначении тех или иных городских поселений, утративших свои первоначальные свойства и функции, давно назрела. Нами производилась попытка анализа сложного и противоречивого множества таких понятий и терминов в русском, английском и немецком языках (Глинская и др., 2011). Изучая литературу о городах-призраках в Америке, мы столкнулись с интересным явлением. При описании покинутых, исчезнувших, мертвых или умирающих городов использовалось в основном только две дефиниции: «ghost town» – «город-призрак» и «abandoned town» – покинутый город. Анализ электронные архивов газет «The Times» и «The New York Times» также показал использование только этих двух словосочетаний.

Дословный перевод дефиниции «мертвый город» – «dead city» встречается только в статьях, которые были написаны, как правило, исследователями не из Америки или Британии. Мы изучили словари на предмет вариантов, подходящих определению «мертвый город». Электронные словари, такие как Lingvo, содержат только словосочетания «ghost town», «abandoned town» или «abandoned community». В оксфордском англо-английском словаре мы нашли то же самое. В онлайн-энциклопедии «Wikipedia» все города, которые подходили под описание «мертвых», также назывались «ghost towns» или «abandoned towns». При попытке выяснить значение «ghost town» в энциклопедии находим: «A ghost town is a completely abandoned town or city. A town often becomes a ghost town because the economic activity that supported it has failed, or due to natural or human-caused disasters such as a flood, government action, uncontrolled lawlessness, or war. The term is sometimes used in a deprecated sense to include cities, towns, and neighborhoods which, while still populated, are significantly less so than in years past». То есть город-призрак – это полностью покинутый людьми город с разрушившейся инфраструктурой в результате природного катаклизма или катастрофы, вызванной деятельностью человека. Подобный термин можно отнести как к крупным, так и к мелким городам и поселениям. Это описание вполне соответствует дефиниции «мертвый» город, которую часто используют русскоязычные исследователи. Но тем не менее это синоним. Почему американцы не говорят о городе «dead» – вопрос, требующий специального изучения.

Если мы обратимся к ресурсам немецкого языка, то и здесь эквивалент, содержащий в себе семантику «мертвого города» отсутствует. Так, при заполнении поисковой строки в систе-

ме «Google.de» лексемами «die Stadt» (город) и «der Tod» появляется словосочетание «die Stadt der Toten» (город мертвых). Синонимом данного понятия является слово «Friedhof» (кладбище). Или дефиниция с другой, пограничной семантикой «Kirchhof» (кладбище, расположенное при церкви). Другой эквивалент этого поля – слово Gottesacker – буквально «божья нива», употреблялось первоначально для обозначения места погребения в поле – вне городской черты, в отличие от Kirchhof – кладбища при церкви. В Германии таким сохранившимся кладбищем является Stadtgottesacker Halle (городское кладбище Галле) – культурно-исторический памятник XVI в., один из немногих некрополей в Германии. Единственное точное соответствие (и то, как известно, заимствованное из русскоязычных работ отечественных исследователей) – это использование дефиниции «die tote Stadt» применительно к двум городам – Чернобылю и Припяти.

Тем не менее в Германии также существуют неперспективные городские поселения, возникающие, например, в результате необходимости расширения площади горнорудных выработок. Уникальным примером такого явления служит город Pier, который расселяется и сносится в настоящее время в связи с расширением площади карьера по добыче бурого угля.

В Казахстане, в русскоязычных и казахскоязычных научных публикациях и средствах массовой информации, чаще используется термин «деструктивные» города, законодательно закрепленный рядом правительственных распоряжений и президентских указов.

1.2. Урбосфера и устойчивое развитие городов

Современная глобалистика как бурно развивающееся мультимеждисциплинарное научное направление все активнее затрагивает проблематику городов. При этом отчетливо прослеживается привязка к трем основным дефинициям глобалистики, которыми являются глобальные системы, процессы и проблемы. Исследования российских и зарубежных специалистов все явственнее показывают, что сегодня можно говорить о глобальных городах, глобальных сетях городских поселений, урбосфере как глобальной системе. Собственно урбанизацию возможно интерпретировать как глобальный комплексный социоприродный процесс (Глобальные …, 2011). Что же касается глобальных проблем человечества, то все они так или иначе связаны с городскими поселениями, которые являются очагами интеллектуальной, политической, экономической деятельности цивилизации, и именно к ним, прежде всего, обращены глобальные экологические, социальные и этические вызовы.

При комплексировании глобалистической и урбанистической тематики четко выделяются два основных аспекта и, соответственно, направления исследований. Первое предполагает изучение так называемых «глобальных городов» как городских поселений, распространяющих свое влияние (экономическое, политическое и т. д.) в общепланетарном масштабе и их мировой (глобальной) системы. Второе направление рассматривает урбосферу как глобальную систему, структурирование и функционирование которой осуществляется через сети городских поселений, каркас расселения человечества и урбанизацию как глобальный социоприродный процесс.

Современное оболочечное строение Земли – результат эволюции планеты и жизни на ней. При взаимодействии природных (геолого-геоморфологический субстрат, рельеф, микроклимат и др.) и антропогенных факторов формируются новые природно-антропогенные оболочки, к наиболее выраженным из которых относится урбосфера. Городские пространства в перспективе способны поглотить элементы антропосферы (техносферы) и представляют собой точки роста урбосферы. Остается дискуссионным вопрос о границах урбосферы, их геометрических особенностях и объеме оболочки, изменениях границ и общей конфигурации урбосферы во времени (Рис. 1.2.1.).

В науках о Земле рассматриваются объективно существующие и виртуальные поля и поверхности, для обозначения которых введен ряд терминов (Философов, 1975): вершинная

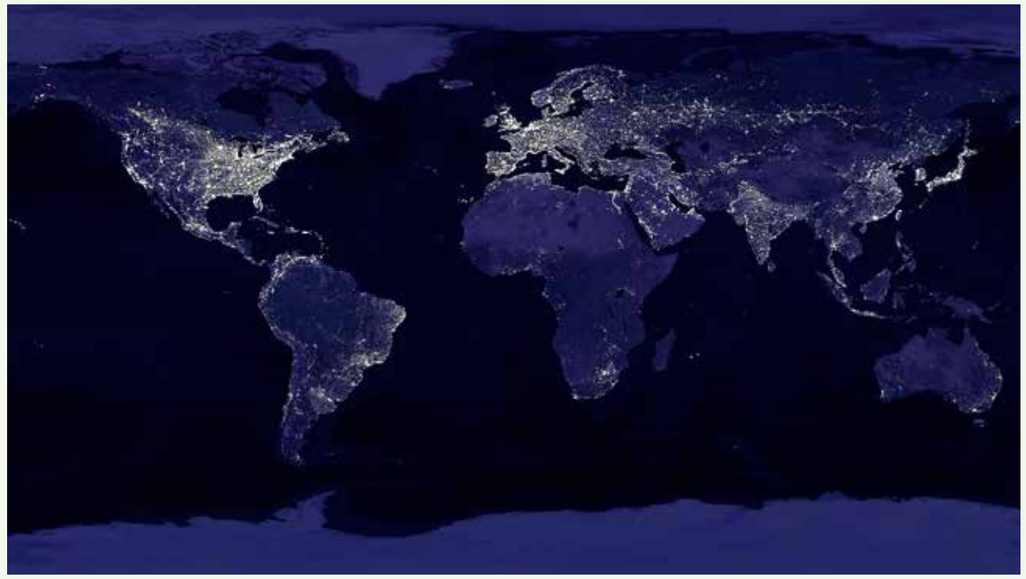


Рис. 1.2.1. Синтезированный космический снимок Земли в ночное время. Степень яркости объективно отражает интенсивность глобального процесса урбанизации

Fig. 1.2.1. A synthesized space image of the Earth at night. Brightness degree objectively reflects the global urbanization process intensity

Abb. 1.2.1. Synthetisierte Satellitenbild der Erde in der Nacht. Der Grad der Helligkeit spiegelt objektiv die Intensität des globalen Prozesses der Urbanisierung

Сур. 1.2.1. Ғарыштан түнгі мезгілде түсірілген жердің синтезделген кескіні. Жарықтың деңгейі урбанизацияның ғаламдық үдерісінің қарқындылығын объективті түрде көрсетеді

поверхность – сложная поверхность, проходящая через водораздельные линии – ее остов; базисная поверхность – сложная поверхность, проходящая через тальвеги долин, которые являются ее остовом (ребрами); остаточная поверхность – положительные формы рельефа, лежащие выше базисной поверхности того или иного порядка.

Рационально оценивать пространственные особенности урбосферы, рассматривая архитектурные формы как аналог элементов рельефа в геоморфологическом понимании. Методика выделения границ урбосферы предполагает следующую последовательность действий: 1) установление нижней границы, являющейся, как правило, основаниями глубоких фундаментов, инженерных коммуникаций и спелестологических объектов; 2) очерчивание верхней границы по вершинам зданий и сооружений. Границы урбосферы имеют относительно длительно выдержанные очертания, определяемые по аналогии с геоморфологическими поверхностями. Вершинной геоморфологической поверхности соответствует верхняя архитектурная поверхность, базисной поверхности – основания проникающих в литосферу сооружений, а пространство между ними образует собственно урбосферу. Верхняя и нижняя границы урбосферы представляют собой сложные, различно изогнутые поверхности. В разрезе «тело» урбосферы имеет прерывисто-линзовидные очертания и наложенно соотносится с подстилающими геологическими образованиями.

Применение геоморфологически ориентированной методики позволяет более четко, чем ранее, охарактеризовать урбосферу, выделяя (как необходимые для более глубокого изучения) ее следующие основные особенности: высокую подвижность границ и их нелинейные

свойства; зависимость мощности и формы от комплекса природных и социально-экономических условий; линзовидно-прерывистый характер распространения (Глобальные …, 2012).

Глобальная закономерность урбосферы – общее направление развития (эволюционная направленность) – выражается в изменении своих размеров, очертаний, объема, в перераспределении вещества и связей как внутри урбосистем, так и во вмещающем объеме пограничных геосфер. Многочисленными примерами активного развития урбосферных структур могут быть яркие факты роста городского пространства Москвы за счет как освоения новых природных территорий, так и поглощения существующих поселений (по данным различных расчетов к 2006 г. Московская агломерация захватила около 60 ранее существовавших населенных пунктов), Санкт-Петербурга и других крупных городов России.

Основная особенность урбосферы заключена в ее многоаспектности — она взаимодействует и коэволюционирует со всеми оболочками планеты. Поэтому невозможно рассматривать феномен урбосферы с позиции одного специалиста: их изучение возможно лишь с позиций мультимеждисциплинарного подхода. Система городских поселений может рассматриваться как основа глобальной сетевой структуры человечества. Именно с урбосистемами прежде всего связывается обеспечение устойчивого развития человеческой цивилизации. Закономерности развития урбосферы гармонично согласуются с концепцией коэволюции геосфер и с фрактально-ячеистой моделью геосфер.

Изучение городской проблематики имеет чрезвычайно длительную историю. Например, вопросом обоснования выбора места сооружения города занимался еще римский архитектор и инженер Витрувий (I в. до н. э.). В своем специальном трактате «Десять книг об архитектуре» он, в частности, приходит к выводам, что «…надо выбрать наиболее здоровую местность. Она должна быть возвышенной, не туманной, не морозной и обращенной не к знойным и холодным, а к умеренным странам света, а кроме того, необходимо избегать соседства болот». Для определения степени пригодности изучаемого района для проживания людей Витрувий рекомендует обследовать людей, живущих в данной местности, и обитающих здесь животных. Он формулирует правило: «Здоровые свойства земли определяются пастбищем и кормом», ссылаясь при этом на опыт предков, которые, прежде чем приступить к строительству города, изучали жертвенных овец. Планировку города, по его убеждению, необходимо производить с учетом основных направлений ветров, а «вред, наносимый природой, должен исправляться искусством».

Эпоху Витрувия и наши дни разделяют более тысячи лет, и, конечно, за это время нарастающий глобальный социоприродный процесс урбанизации проявил себя в полной мере, обострив и породив значительное число глобальных проблем человечества. Сегодня более половины жителей Земли живёт в городах, а урбанизированные территории занимают всего около 3% земной суши. Но именно на этих участках помимо населения мощно сконцентрированы опасные природно-техногенные объекты. Именно здесь сосредоточено максимальное разнообразие социальных слоев, этнических групп, миграционных потоков, экономических структур, политических течений. Такая ситуация демонстрирует многофакторную напряженность и повышенные риски в городах, что связано с проявлением глобальных проблем самого разного свойства: экологических, экономических, политических, социальных, этических и т. д.

Огромное разнообразие типов городских поселений, созданных человеческим обществом со времени его возникновения и связанных между собой элементами инженерной инфраструктуры (транспортными и информационными сетями, надземными и подземными коммуникациями), является уникальным свойством урбанизированного пространства. Городские поселения не просто заполняют пространство, а взаимосвязаны между собой и развиваются по единым закономерностям и тенденциям, что позволяет говорить о формировании общепланетарной системы городов. Такая глобальная система представляется как «мировая урбанистическая система» (Город …, 2011) или «ойкуменополис» (Doxiadis, 1974).

Также логичным представляется рассмотрение пространства, насыщенного городскими структурами, в качестве особой оболочки планеты. Современное оболочечное строение

Земли – результат глобальной эволюции планеты, жизни на ней и человечества. При взаимодействии природных (геолого-геоморфологический субстрат, почвы, микроклимат и др.) и антропогенных факторов формируются новые природно-антропогенные оболочки, к наиболее выраженным из которых относится урбосфера, определяемая как «географическое пространство в какой-либо степени подверженное изменениям, связанным с градостроительством, и включенное в сферу интересов горожан» (Город-экосистема …, 1997). Городские пространства в перспективе способны поглотить элементы антропосферы (техносферы) и представляют собой точки роста урбосферы.

Будучи ноосферными структурами, порожденными мыслью, города являются, в свою очередь, источниками нового знания, зонами концентрации научной мысли, которая является «геологической силой», по В.И. Вернадскому, а в случае частичной или полной деградации после отмирания становятся крайне экологически дискомфортными зонами, способствующими прогрессу какосферной активности человека и вторичному загрязнению окружающей среды (прежде всего от заброшенных промзон).

Урбосфера может быть представлена состоящей из наземной и подземной подсистем (подсфер), которые, соответственно, могут быть обозначены как «сфера архитектуры» и «спелестосфера». Сфера архитектуры заполняет надземную часть урбосферы, ее нижней границей служит твердая земная поверхность. Спелестосфера — подземная подоболочка, включающая элементы древних и современных урбосистем ниже современной поверхности рельефа. Обе подоболочки взаимозависимы при развитии урбосистем: при росте города вверх он неуклонно проникает вглубь.

Поясним особенности спелестосферы. В течение истории человечества из использования выведено гигантское количество антропогенных подземных макрополостей. Их исследованием в настоящее время занимается новое междисциплинарное научное направление на стыке геоэкологии (прежде всего ее раздела – экологической геологии), спелеологии, археологии – спелестология, изучающее заброшенные подземные выработки и архитектурные сооружения. Предмет ее изучения непрерывно расширяется. Можно сказать, что спелестология – наука об антропогенных пещерах (в отличие от спелеологии – науки о пещерах естественного генезиса), под которыми подразумеваются любые полости в геолого-геоморфологическом субстрате (литосфере), созданные в результате деятельности человека, обладающие размерами, доступными для посещения человеком. Они подразделяются по функциональному назначению на подземные архитектурные сооружения (военно-фортификационные, коммуникационные, жилищные и хозяйственно-бытовые, культовые, погребальные) и подземные горные выработки (рукотворные полости для добычи минерального сырья и подземные мастерские).

Основными причинами очерчивания спелестологии как самостоятельного научного направления в последние годы послужило обособление в спелеологии объекта ее исследования; использование особых, отличных от классических спелеологических, методов поиска и изучения антропогенных пещер; возникновение новых, социально важные проблем, связанных с подземными антропогенными сооружениями (спелестологическая опасность – возможность деформации и разрушения современных строений в зонах развития антропогенных пещер вплоть до возникновения чрезвычайных ситуаций).

Спелестология тесно связана со многими смежными науками: инженерной и экологической геологией, геофизикой, геоморфологией, археологией, краеведением и т. д. От спелеологии спелестология наследует многие черты. Это естественно как по причине аналогии предмета изучения (антропогенные пещеры нередко подобны полостям натуральным, подчас трудно различимы, соседствуют и переплетаются друг с другом в геолого-геоморфологическом субстрате), так и по использованию аналогичных методик контактного исследования. Многие (прежде всего геофизические и геохимические) методы, традиционно применяемые для решения задач экологической геологии, геоморфологии, ландшафтоведения, позволяют провести поиск и последующее изучение антропогенных пещер. Без археологической, исторической составляющей спелестологию трудно представить, так как большинство функционально-временных параметров (информация – кто, когда, как и с какой целью создал

конкретную антропогенную пещеру) без проведения археологического (как минимум краеведческого) анализа остаются неизвестными. Антропогенные пещеры могут использоваться как объекты научного, спортивного, экологического и геотуризма, а также в образовательных целях (Браташова, Иванов, 2007).

Прослеживается развитие новых тенденций: процессы урбанизации начинают входить в противоречие с развитой системой «ископаемых» подземных сооружений. С ростом вибрационных и статических динамических нагрузок на геологическую среду современных городов стремительно растет число провалов и просадок грунта, деформации и разрушения строений, роста интенсивности опасных экзогенных процессов. Негативная динамика зафиксирована на всех континентах, за исключением Антарктиды. Глобальное развитие урбосферы ставит перед спелестологией две острейшие проблемы, связанные с наличием на урбанизированных территориях заброшенных, антропогенных подземных макрополостей: обеспечение безопасности и экологической комфортности проживания человека и сохранение культурно-исторического наследия. Возможно ставить и рассматривать вопрос об общепланетарных аспектах функционирования и эволюции систем антропогенных пещер и, следовательно, о возможности формирования нового научного направления, которое можно определить как «глобальная спелестология» (Браташова, Иванов, 2011).

Эволюция урбосферы (урбосферогенез) является глобальным социоприродным процессом. Собственно формирование урбосферы как системы планеты является ключевым этапом глобального социоприродного процесса урбанизации, тесно связанного, в свою очередь, с глобализацией. При этом прослеживаются ряд тенденций: увеличение размеров и объема во времени, усложнение верхней и нижней границ и т. д. Переход в ряду «поселение – город – городская агломерация – мегаполис – мегалополис» вызывает эволюцию форм урбосферы от точечных к планетарно-линзовидным. Это подтверждает и тот факт, что современным городам предшествовал ряд точечных городских поселений, затем объединявшихся в единую урбосистему. В зависимости от особенностей развития городской агломерации меняется мощность урбосферы при переходе к ядру города. Подобный механизм действует при формировании мегалополисов.

Городская проблематика настолько многогранна, что позволяет привести множество оригинальных примеров ее разработки. Весьма интересно рассмотрение вопросов урбосферы в свете ее отражения в художественном творчестве, а также взаимодействия с виртосферой. Примером блестящего художественного (фактически научно-художественного, урбоэкологического, экодиагностического) описания экологически дискомфортных зон городской системы может служить произведение Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание», позволяющее представить образ «города-спрута, враждебного людям». Здесь речь идет именно о реально существующей городской системе — городе Санкт-Петербурге, впоследствии, благодаря данной писателем меткой характеристике, часто представляемом как «Петербург Достоевского» (Романова, Иванов, Смилевец, 2009).

Так, известная глобальная проблема урбанизации, ее социальные и медико-экологические последствия блестяще описаны на региональном материале при анализе Ф.М. Достоевским состояния территории Петербурга в романе «Преступление и наказание»: «На улице жара стояла страшная, к тому же духота, толкотня, всюду известка, леса, кирпич, пыль и та особенная летняя вонь, столь известная каждому петербуржцу…» (Достоевский, 1973). Такое заключение можно интерпретировать как вывод по итогам градоэкологического анализа, а также как практикуемую в настоящее время геоэкологами качественную оценку экологической комфортности проживания человека в городах (Кочуров, Лобковский, Гриднев, 2007).

Кроме того, художники целенаправленно создают виртуальные городские системы. Примеров виртуалистического создания «живого города» немало как в Интернет-пространстве, так и в художественных произведениях от абстрактного «города, которого нет», до более четко охарактеризованного «города детства» Р. Рождественского («Билет в детство») и достаточно конкретно описанного Е. Замятиным города в произведении «Мы». Тенденция «художественной урбанизации» привела уже к появлению и бурному развитию принципиально новых художественных жанров (например «городское фэнтези»). Имеют место и виртуалистическо-художественные представления деградировавших городов. Достаточно вспомнить детальнейшее представление образа такого города в повести братьев Стругацких «Пикник на обочине» (и, соответственно, созданной по ее мотивам кинокартине А. Тарковского «Сталкер»). Отметим также, что научно-фантастический, научно-художественный кинематограф вполне закономерно используют образ «мертвого» города. Примером может служить фильм «Жизнь после людей». В современном глобальном культурном и субкультурном пространстве наблюдаются самые неожиданные интерпретации объективного в реальном мире процесса деградации урбоструктур (интернет-игры «Сталкер» и т. п.).

Целесообразно выделить также антиурбосферу как глобальную социоприродную систему (Абылгазиев и др., 2012). В науках о Земле и глобальной экологии в настоящее время актуальным является изучение кризисных и катастрофических явлений в географическом пространстве, освоенном человеком. В первую очередь это касается крупных населенных пунктов – городских систем, на территориях которых развиваются геоэкологически опасные природные и природно-техногенные процессы, создающие угрозу для комфортного существования и жизни населения. Используемое человеком подземное и надземное пространство городских систем рассматривается как одна из оболочек планеты – урбанизированная сфера (урбосфера), возникшая и развивающаяся на контакте формирующейся ноосферы с другими геосферами (прежде всего литосферой). Однако политические, экономические, социальные и экологические факторы развития городской системы способны создавать условия для возникновения в ней элементов антиурбосферного состояния (разрушения и деградации урбосферы) и приводить в конечном итоге к гибели города. Верхняя граница содержимого антиурбосферы – видимая зона рассеивания – размыта. Нижняя граница выражается элементами заброшенных технических коммуникаций и сетей (заброшенные шахты метро, объекты военного назначения, карьеры и др.).

Примером элемента антиурбосферы можно считать «мертвый» город. Проблема «мертвых» городских систем многогранна. Одним из аспектов является появление в процессе существования города отдельных функционально омертвелых участков – урбонекрозов (Иванов, 2010). В зависимости от специфики процессов омертвения можно рассматривать различные разновидности урбонекрозов. Архитектурные – зоны оставленных строений, хронические долгострои. Экологические – зоны экологического бедствия, в которых обитание жителей невозможно или обречено. Дискомфортные – не являются зонами бедствия, но полноценно жить городской жизнью на этих территориях затруднительно из-за весьма низкого уровня экологической комфортности проживания (отсутствие инфраструктуры, удаленность от центра). Сетевые – зоны поражения сетевых структур и тромбовых эффектов (выведенные из строя ливневки, транспортные пробки). Интеллектуальные – могут сформироваться, например, как результат нерационального руководства какой-либо научно-образовательной или культурной структурой путем жесткого администрирования. Последует отток интеллектуалов из городской интеллектуальной сети в иные структуры, либо вовсе за пределы городской системы, утрата творческой атмосферы, формирование в городе независимых объединений интеллектуалов и т. п. Властные – сновной причиной их возникновения является паралич власти городского района или города в целом, нежелание и неумение служб, отвечающих за функционирование городской системы, исполнять надлежащим образом свои обязанности.

Целесообразно рассматривать город как единый и неделимый организм: интеллектуальные некрозы – пораженные части мозга, властные – заболевание сердца, сетевые – нервов и кровотоков, архитектурные – нарушения целостности скелета. Соответственно могут предлагаться и подходы. Если все системы нарушены серьезно – омертвение города неизбежно, возможно целесообразна «эвтаназия» – регулируемый спроектированный процесс ликвидации урбосистемы. При заболевании и незначительном омертвении одной составляющей можно «лечить» различными методами, зависящими от конкретного «диагноза». Рассматривать в качестве полноценного возможно город, в котором все составляющие гармоничны, согласованны друг с другом и

развиваются коэволюционно. «Заболевание» начинается от разгармонизации – недоразвития (отмирания) или переразвития какого-либо элемента. Оценить некротический потенциал можно по доле каждой из составляющих в общем комплексе отмерших структур городской системы. Важен также анализ механизмов, которыми город восстанавливает свою живую ткань на месте некрозов или ликвидирует их: например, участки разрушенных строений в оползневых зонах целесообразно преобразовывать в рекреационные зоны (Кузин, Иванов, 2010).

Нами специально анализировался вопрос о взаимосвязи урбонекрозов и оползневых процессов в свете обеспечения устойчивого развития городских систем. Подобные факты выявлены и изучены на примере урбанизированных территорий Нижнего Поволжья. Оползневые процессы характеризуются как опасные с эколого-геологической позиции. Степень опасности особенно ярко проявляется в случае развития оползней в пределах урбанизированной территории, где их деятельность приводит к человеческим жертвам, серьезным разрушениям с ощутимым для города материальным ущербом. Однако, среди собранного нами материала достаточно распространенным является вариант не просто нанесения определенного ущерба, а омертвения части городской системы под действием оползневых процессов. Урбонекрозы в таких ситуациях приурочены к самым различным по структурно-функциональным характеристикам зонам городов. Малоэтажная застройка – хороший пример омертвелой части, которую можно видеть на территории города Вольска в зоне волжского побережья. Здесь вследствие неоднократных оползневых подвижек сформировался комплекс в различной степени разрушенных одноэтажных домов, принадлежавших ранее нескольким улицам. Аналогичную ситуацию в динамике можно наблюдать в г. Саратове в поселке Затон. Дачные массивы – прогрессирующая мертвая зона, которую можно наблюдать в районе поселка Пчелка на территории Саратова. Здесь вследствие постоянных оползневых движений отдельных чешуй по флангам крупных блоков, сместившихся ранее, в мертвую зону вовлекаются все новые строения и фрагменты улиц дачной застройки. Основные причины нестабилизирующейся ситуации – подрезка склона, неумеренный полив, постоянно увеличивающаяся нагрузка на склон вследствие постоянных самовольных пристроек. Гаражная застройка – хорошим примером могут быть два обширных (десятки построек) фрагмента крупного гаражного массива в Завокзальном ущелье на территории Саратова. Привлекательность места вследствие близости центральной части города обеспечила застройку потенциально оползневого склона, несмотря на предупреждения. В результате несколько рядов гаражной застройки (опоясывающих склон) разрушены, некоторые повреждены частично и брошены собственниками, отдельные уцелевшие постройки не эксплуатируются из-за опасения новых подвижек. Причины начала оползневого процесса – подрезка склона, задержка стенами построек масс снега, не выполненная должным образом ливневая система, замусоривание склона, также приводящее к снегозадержанию и накоплению влаги. Промзоны – показательный пример можно видеть в районе Саратовского нефтеперерабатывающего завода. На протяжении десятков лет вследствие постоянных утечек углеводородов и оползневых подвижек к началу XXI века сформировались зоны пораженного нефтяным загрязнением побережья, заброшенных частных построек и садов, выведенных из строя промышленных объектов. В настоящее время зоны усиленно реанимируются. Не вполне понятны также причины фактической заброшенности промзоны Саратовского судоремонтного завода – оползневые процессы в этом случае являются, по меньшей мере, одной из них. В рекреационных зонах городов урбонекрозов, связанных с оползнями, нами пока не встречено, несмотря на то что вообще такие объекты известны (например, заброшенные детские лагеря на Лысогорском плато в черте Саратова).

На территории конкретной городской системы можно встретить различные варианты: так, в Саратове представлены все названные выше разновидности урбонекрозов. При этом площадь омертвелых зон официально не подсчитывалась, а территории потенциального омертвения в оползнеопасных участках не оценивались, поскольку проблема в обозначенном нами аспекте ранее не рассматривалась. Брошенные и частично разрушенные

объекты десятилетиями не реанимируются (что редко возможно в оползневой зоне по инженерно-геологическим причинам) и не утилизируются, являясь источником разнообразных опасностей для города (места концентрации асоциальных элементов, источники инфекции вследствие скоплений бродячих животных, стихийные свалки и т. д.).

Сегодня трудно представить себе омертвение целой крупной городской системы вследствие оползневых процессов как главной (одной из главных) причин – урбосистемы стремительно укрупняются и усложняются, а инженерные противооползневые технологии постоянно обновляются и совершенствуются. Однако в истории такие примеры известны. Укек – крупнейший и красивейший город Золотой орды согласно классической версии погиб, покоренный войском Тамерлана. Однако серьезное фактическое обоснование имеет также гипотеза, согласно которой основная причина гибели – каскад оползней, спровоцированных и (или) сопровождаемых взрывами природного газа. Причем, значительную роль сыграли антропогенные причины – подрезка жителями склонов с целью добычи глины для гончарного производства, обводнение вследствие устройства садов и фонтанов и т. п. (Иванов, Браташова, Сингатулин, 2005).

Таким образом, оползневая динамика может рассматриваться не просто как одна из эколого-геологических опасностей для городских систем, а как серьезная причина появления урбонекрозов ощутимого масштаба (в историческом прошлом – вплоть до гибели целых урбосистем), влияющих на эволюцию городской системы в целом и вносящих отрицательный вклад в обеспечение экологической комфортности проживания населения и устойчивого развития отдельных урбосистем, а также, вероятно, урбосферы в целом.

Современные городские агломерации часто эклектичны и имеют, помимо традиционных зональных элементов (селитебные, рекреационные, промышленные зоны), также широко развитые специфические структуры: поглощенные, но не «переваренные» городом села, дачные и гаражные массивы (Табл. 1). Они занимают значительные площади, сопровождаются массой экологических проблем, являются зоной развития специфической субкультуры общения. Все эти структуры являются благоприятным субстратом развития различных урбонекрозов. К отмершим частям приурочены стихийные свалки, места обитания бродячих животных, места концентрации асоциальных элементов. Все это позволяет считать урбонекрозы источниками комплекса разнообразных опасностей геоэкологического, социально-экологического и медико-экологического характера.

Наблюдается определенная зональность – урбонекроз опоясывает зона экологического бедствия, за ней, в свою очередь, располагается зона низкой экологической ком-

Таблица 1. Распределение видов урбонекрозов по зонам урбосистемы

вид урбонекроза / зона города	селитебная	промышленная	рекреационная	коттеджные поселки	дачные массивы	гаражные массивы
архитектурные	заброшенные дома, кварталы, микрорайоны, хронические долгострои	заброшенные промышленные сооружения	заброшенне пионерские лагеря	заброшенные серии строений	заброшенные серии строений	заброшенные строения и ряды
экологические	+	+	+	+	+	+
дискомфортные	+	+	+	+	+	+
сетевые	+	+	?	?	?	?
интеллектуальные	+	+	+	?	?	?
властные	+	+	+	+	+	+

фортности проживания. Наблюдаются тенденции к продвижению этих границ во времени. Неконтролируемые урбонекрозы, разрастаясь, способны сливаться, что ведет к омертвению всей городской системы. В связи с этим возможно говорить о необходимости разработки методики урбонекротического районирования и картирования территорий городских систем.

Причины и механизмы развития заброшенных поселений — один из сложных вопросов, который располагается на пересечении предметных полей наук о Земле (географии, геологии и геоморфологии), экологии и геоэкологии, гуманитарных дисциплин (истории и философии), ряда междисциплинарных научных направлений — исторической градоэкологии, урбогеоморфологии, инженерной геоэкологии и др. Значительный пласт информации, связанный с развитием темы «мертвых» городов, мы находим также в работах отечественных и зарубежных социологов.

Сценарии будущего и особенности социально-экономического развития «мертвых» городов, на наш взгляд, неоднозначны. Разработка программы функционального использования территорий «мертвых» урбосистем является стратегической задачей государства. С проблемой всестороннего комплексного изучения проблемы «мертвых» городов и поселений сталкивается не только Россия, но и большинство стран мира.

С одной стороны, решение этой проблемы зависит от разработки и внедрения в жизнь комплекса первоочередных мероприятий, призванных существенно изменить урбофункциональное состояние территории городов, определить необходимые задачи по развитию промышленной, транспортной и социальной инфраструктуры, с учетом санитарных норм обеспечить городское население экологически чистой водой и продуктами питания и т. д. В перечень приоритетных задач также входит необходимость разработки генеральных планов городов, обеспечивающих сбалансированное развитие природной и техногенной среды города, эффективность градостроительных решений. С другой стороны, до сих пор не разработаны критерии выделения и классификация генетических типов «мертвых» поселений, а имеющийся фактический материал по заброшенным и разрушенным городам мира не систематизирован.

Постановка проблемы анализа антиурбосферных структур и пути ее научного осмысления призваны ответить на сложные и многогранные вопросы рационального развития «мертвых» урбосистем. У древних цивилизаций также находим «мертвые» города. В частности, одним из интереснейших исторических и археологических памятников, занесенных в Список Всемирного наследия ЮНЕСКО, является город Петра, согласно одному из мифов – город «мертвых» и колоссальный мавзолей, образовавшийся в глубине скалистой пустыни на территории современной Иордании более 4000 лет назад. Столица и неприступная крепость Набатейского царства в эпоху расцвета представляла собой не вполне традиционную архитектурную и градостроительную композицию с населением не менее 20000 человек. «Нижний город», расположенный в долине древнего русла реки Вади Мусса, отличался обыкновенной, но очень богатой инфраструктурой с развитой системой жилых строений, пышных садов, храмов и скульптурных памятников, транспортных, водопроводных и канализационных сетей. Вся городская среда была создана и высечена из природного материала — скальных пород. Своеобразным антиподом «нижнему» был «верхний город», служивший городскому населению для ритуальных и погребальных целей. Он представлял собой ансамбль из многих сотен гробниц, домов для мертвых с высеченными из скального материала комнатами и коридорами. Исторические и археологические источники доказывают, что право «проживания» мертвых горожан в «верхнем» городе строго регламентировалось. Модель развития города Петра, на наш взгляд, — один их исторических примеров коэволюции урбосферы и антиурбосферы, при которой гармонично сочетались признаки развития обеих оболочек. Особенности образования современных антиурбосферных структур не позволяют выявлять среди множества «мертвых» городов признаки коэволюции, а демонстрируют нам катастрофичность реальной действительности и заставляют искать оптимальные научные и практические решения одной из глобальных проблем человечества.

Наибольшего эффекта в изучении глобальных вызовов для крупных городов и их населения возможно достичь посредством двух взаимосвязанных научно-методических подходов. Первый основан на детальном изучении фактического материала непосредственно по территориям конкретных крупных городов с последующим сравнением и историческим анализом. Второй предполагает анализ опубликованных и фондовых источников по городской проблематике с анализом исторической динамики параметров глобальных городских систем.

Изучение урбосферных процессов и глобальных систем городов с позиций глобалистики, с учетом новейших данных по процессам глобализации и глокализации (с особым вниманием к обостряющимся глобальным экологическим, социальным и этическим вызовам для крупных городов и их населения) показывает теоретическую и практическую оправданность и плодотворность такого исследовательского подхода. В связи с этим целесообразно дальнейшее внедрение глобалистической методологии и конкретных методик в изучение глобальных систем городов и практику градостроительства, градообустройства, градопланирования и, что особо важно, управления крупными городами и взаимосвязями между ними.

Эффективной методикой оценки особенностей развития урбосистем является детальный анализ комфортности проживания населения в городах с подробным зонированием городских территорий. Дальнейшие исследования позволят выработать конкретные детальные предложения по обеспечению устойчивого развития и модернизации городских систем. С этой целью рекомендуется разработать программу экодиагностического анализа городской сети России (по методике Б.И. Кочурова и другим с изменениями и модернизацией авторов) с учетом глобализационных аспектов, прежде всего влияния на конкретную урбосистему глобальных экологических, социальных и этических вызовов. При этом особо важно отметить, что через анализ комфортности проживания возможен выход на социальные и этические вызовы. Необходимо в перспективе более детально исследовать соотношение комфортности проживания населения со степенью остроты глобальных вызовов и способностью города к адекватной реакции на них.

Рассматривать в качестве полноценной устойчиво развивающейся системы возможно город, в котором все составляющие (архитектурная, промышленная, социальная, интеллектуальная, экономическая и т. д.) гармоничны, согласованны друг с другом и развиваются коэволюционно. Особый аспект – прогноз и контроль патологий в развитии урбосистем и их сетей. «Заболевание» начинается от разгармонизации – недоразвития (отмирания) или переразвития какого-либо элемента. Оценить некротический потенциал можно по доле каждой из составляющих в общем комплексе отмерших структур городской системы. Важен также анализ механизмов, которыми город восстанавливает свою живую ткань на месте некрозов или ликвидирует их. Эти вопросы чрезвычайно важны для разработки принципов и механизмов решения экологических проблем и обеспечения устойчивого развития как отдельных урбосистем, так и глобальных систем городов.

Глобальный социоприродный процесс урбанизации неизбежно ведет к необходимости взаимодействия городских структур не только посредством транспортного обмена материальными ресурсами: мигрирует население, выстраиваются более тонкие механизмы взаимодействия, прежде всего интеллектуальные посредством культуры, науки и образования. Формируется глобальная сеть городских поселений. Развитие самих механизмов взаимодействия в урбосфере как глобальной социоприродной системе обусловило ряд аспектов, связанных с необходимостью корректировки, изучения и мониторинга, а также управления процессами кооперации и сотрудничества.

Такое взаимодействие осуществляется прежде всего посредством создания и развития международных организаций как специализирующихся на сугубо городской проблематике, так и рассматривающих город и связанные с урбосистемой проблемы и вызовы в качестве одной из основных сфер своего внимания и деятельности.

Особое место среди международных организаций, оказывающих глобальное влияние на развитие мировой системы городов и урбосферы как глобальной социоприродной системы, занимает Организация Объединён-

ных Наций по вопросам образования, науки и культуры[4]. Целями ЮНЕСКО, согласно первой статьи её Устава, являются: содействие миру и международной безопасности путём развития сотрудничества между государствами в области образования, науки и культуры; обеспечение всеобщего уважения основных прав и свобод человека без различия расы, пола, языка или религии; распространение культурной и научно-технической информации; защита национальных культур и др. Деятельность ЮНЕСКО охватывает широкий круг вопросов: ликвидация неграмотности и борьба с дискриминацией в области образования; воспитание молодёжи в духе мира и международного взаимопонимания; содействие в подготовке национальных кадров; изучение национальных культур; проблемы океанографии, биосферы, геологии, социальных наук, информации и др. В 60-начале 70-х гг. ЮНЕСКО приняла ряд решений, направленных на активизацию её роли в борьбе за мир, против расизма и колониализма.

Решающие направления и стратегия деятельности ЮНЕСКО определяются её главным руководящим органом – Генеральной конференцией, которая состоит из делегаций государств-членов. В соответствии с принципом суверенного равенства государств каждая делегация имеет один голос. Особо стоит отметить, что со второй половины 70-х гг. в ЮНЕСКО сложилась практика, в силу которой почти все важные решения принимались конференцией без голосования - при общем согласии всех её участников (путём консенсуса). В заседаниях конференции участвуют также многочисленные наблюдатели от государств, не являющихся членами ЮНЕСКО, от международных межправительственных и неправительственных организаций, от национально-освободительных движений, десятки и сотни журналистов. Поэтому общее количество участников сессии нередко превышает 2-2,5 тыс. человек. Сессии Генеральной конференции проводятся, как правило, раз в два года, но за время существования Организации состоялось ещё несколько внеочередных сессий. Чаще всего заседания Генеральной конференции проходят в штаб-квартире ЮНЕСКО, но иногда в столицах и других городах различных государств-членов. Генеральная конференция определяет политику и общее направление деятельности Организации, утверждает её программы и бюджет, избирает членов Исполнительного Совета и других руководящих рабочих органов, назначает по представлению Исполнительного совета Генерального директора ЮНЕСКО, решает другие вопросы, требующие одобрения со стороны государств-членов. ЮНЕСКО проводит свою работу в соответствии с программой и бюджетом, утверждаемыми сессией Генеральной конференции на двухлетний период. Перспективные задачи ЮНЕСКО устанавливаются среднесрочными планами, утверждаемыми Генеральной конференцией на шестилетний период.

Оперативная деятельность ЮНЕСКО по проблемам городов охватывает следующие области: смягчение последствий стихийных бедствий, управление городским водоснабжением, городская экология, возрождение городов и сохранение культурного и природного наследия в городах, миграция, борьба против расизма и поощрение социальной интеграции, управление социальными преобразованиями и подготовка специалистов по городскому хозяйству.

Результаты деятельность ЮНЕСКО по этим аспектам весьма продуктивны. Одним из последних показательных примеров развития общепланетарного диалога человечества является созданная ЮНЕСКО Международная коалиция городов против расизма. Она представляет собой сеть городов, которые взаимодействуют и обмениваются опытом решения глобальных проблем - борьбы с расизмом, дискриминацией, ксенофобией и отчуждением. Коалиция получает свое развитие через региональные инициативы в Африке, арабском регионе, Азии, Европе, Латинской Америке, в Карибском бассейне и Северной Америке.

[4] ЮНЕСКО – UNESCO, сокр. от англ. United Nations Educational Scientific and Cultural Organisation. Устав этой межправительственной организации, утверждённый на Учредительной конференции представителей 44 стран в Лондоне в ноябре 1945 г., вступил в силу 4 ноября 1946 г. С декабря 1946 г. ЮНЕСКО – специализированное учреждение ООН. На 1 декабря 1975 г. в ЮНЕСКО входило 136 государств; на 1 января 1986 г. – 158. В настоящее время в составе ЮНЕСКО 161 государство. СССР – член ЮНЕСКО с 1954 г. Штаб-квартира ЮНЕСКО находится в Париже

Эволюция урбосферы как глобальной системы порождает весьма сложные, исторически многослойные и в различной степени эклектичные городские агломерации. В связи с этим часто возникают даже внутри структурно-функционально целостных урбосистем проблемы, требующие непростых решений. Примером может служить противоречие между сохранением памятников культуры и их использованием в современной жизни и, вообще, возможностью гармоничного сосуществования элементов прошлого и настоящего в формате городского пространства. Ответы на эти вопросы можно видеть в одном из интервью И. Боковой 2011 года: «Примирение этих двух начал вполне возможно. Сотрудничая с заинтересованными сторонами, особенно с местными общинами, мы стремимся добиваться от органов власти и ответственных лиц выполнения мер по охране нашего наследия. Примеры можно видеть в городах, где охрана исторических центров не препятствует динамичному развитию современного города. ЮНЕСКО сейчас занимается разработкой рекомендаций о сохранении исторических городских ландшафтов, чтобы помочь успешно решать проблемы, с которыми сталкиваются города во всем мире. Главный вопрос здесь – как защитить наиболее ценное в нашей культуре и в то же время способствовать устойчивому развитию. Стоит отметить, что ЮНЕСКО в сотрудничестве с российскими властями провела в 2007 году в Санкт-Петербурге региональный семинар, посвященный городским историческим ландшафтам в странах Центральной и Восточной Европы».

В официальных документах ЮНЕСКО постоянно подчеркивается, что развитие исследовательской и управленческой деятельности по решению глобальных проблем и вызовов для городов осуществляется направленно по пути «к городу 21-го века». Наряду с уже осуществляющимися конкретными акциями по решению социальных, культурных и экологических проблем городской жизни ЮНЕСКО будет впредь поддерживать меры, предложенные конференцией ХАБИТАТ-П, путем развертывания исследований, обучения кадров, информирования общественности и инициирования экспериментальных проектов в сфере управления и охраны окружающей среды в городах. Прочие усилия ЮНЕСКО включают следующее:

1. Программу «Человек и биосфера» (ЧИБ), по которой велись экспериментальные исследования по городам и экосистемам в течение двух десятилетий: с 70-х до 90-х городов.

2. Международную гидрологическую программу решения проблемы водоснабжения в городах.

3. Центр ЮНЕСКО «Всемирное наследие» внес ряд городов в Список всемирного наследия и создал в 1991 г. в Квебеке Сеть городов всемирного наследия.

4. С тех пор Международный справочник по менеджменту для исторических городов стал одним из важнейших средств в деле оказания помощи муниципалитетам при выработке локальной политики с целью сохранения центральной части исторических городов в процессе их современного развития.

5. Действуя в рамках международных кампаний охраны городов, ЮНЕСКО несколько раз обращалась к международной общественности с призывом о восстановлении исторических памятников и зданий в таких исторических городах, как Картахенас-де-Индиас или Фес.

6. Городские исторические центры, пострадавшие от стихийных бедствий или войны, как, например, Бейрут или Сараево, получают помощь по программам восстановления и оживления городов.

7. Организации, участвующие в международном техническом сотрудничестве, неправительственные организации и университеты поддерживают программы содействия туземной архитектуре и строительству традиционных жилищ с использованием местных материалов силами самих жителей в бедных районах вроде исторических городов Мавритании или пригородов Гвадалахары.

8. В 1997 г. по междисциплинарному проекту «Окружающая среда и образование для населения с информацией о развитии» была организована встреча восьми крупнейших мегаполисов. На ней присутствовали представители заинтересованных агентств ООН, НПО и добровольных общественных движений, а также некоторых исследовательских институтов.

9. В решении перспективной задачи пересоциализации детей НПО будут поддержаны неофициальной образовательной программой «Уличные дети».

10. По дополнительной школьной тематике, предложенной ЮНЕСКО в качестве раздела программы «Культура миролюбия», в школах разрабатывается межрегиональная образовательная программа, ориентированная на искоренение насилия в городах.

11. Будет начата новая программа обучения молодых людей, занимающихся сбором и переработкой городских отходов, а также участвующих в городских спортивных программах.

12. Наряду с указанными выше проектами вводится программа обучения, рассчитанная на таких деятелей, как архитекторы, сотрудники городских планирующих органов, социальные работники, городские инженеры и техники, менеджеры, а также мэры и представители региональной власти.

13. В системе межсетевого взаимодействия по программе МОСТ создана расчетная палата в качестве инструмента расширения и убыстрения связи и передачи информации между исследователями и специализированными институтами.

14. Статистическая база программы МОСТ, включенная в систему межсетевого взаимодействия, будет поставлять информацию о наилучшей практике полевых исследований по проблемам социального и культурного отчуждения, нищеты и насилия в городах.

На сегодняшний день разработана политика в области связи между городскими планирующими органами, административными служащими, учителями, журналистами, специалистами из средств массовой информации и гражданских организаций. В дополнение к этому развивается программа ЮНЕСКО «Мэры за мир» с награждением победителей, внесших наибольший вклад в решение вопросов устойчивого развития городских поселений человечества. Она будет способствовать более активной деятельности муниципалитетов во всем мире ради улучшения жизненных условий в городах с учетом культурных и этнических различий и с целью более активного проявления гражданственности и солидарности.

Сложность и многоаспектность глобальной городской проблематики в деятельности международных организаций очевидна. Как отметил Генеральный Секретарь ООН Б. Бутрос-Гали на одной из Конференций на высшем уровне по проблемам городов, «есть вопросы, ответить на которые очень трудно. Каким образом можем мы улучшить управление и финансирование в поселениях людей? Какая политика нужна для исправления условий существования самых бедных людей, семей и общин? Как обеспечить соблюдение гигиены в городских районах, избегая при этом долговременного ущерба для окружающей среды? Можем ли мы добиться того, чтобы к какому-то намеченному сроку приемлемое жилье было у всех? Что необходимо сделать, чтобы уменьшить пагубные последствия природных бедствий и войны? Можно ли прервать нынешний цикл лишений, конфликтов, разрушений и неудач развития?»

Показательный пример решения конкретной задачи для глобальной сети городов содержится в Послании генерального секретаря ЮНЕСКО И. Боковой 2011 года. После провозглашения ООН в 1992 г. Всемирного дня водных ресурсов ЮНЕСКО ежегодно призывает ответить на важнейшие для мирового сообщества вызовы, связанные с управлением водными ресурсами. Тема одного из таких мероприятий «Вода для городов: ответ на вызовы урбанизации» «предоставляет возможность напомнить всем, что впервые в истории человечества большая часть населения планеты живет в городах. Урбанизация набирает обороты, а на городские трущобы, которые продолжают разрастаться, приходится 38% этого роста. Сегодня в них живет один миллиард человек. Этот стремительный рост городского населения опережает развитие инфраструктур, необходимых для обработки и очистки воды и для ее рационального использования. Пропасть между «имущими» и «неимущими» никогда не была столь глубокой, в то время как совместное использование ресурсов и доступ к питьевой воде являются минимальными условиями не только для жизни в обществе, но и для уважения человеческого достоинства».

В большинстве развивающихся стран, на которые приходится основная доля мирового роста городов, сточные воды обрабатываются недостаточно и попадают непосредственно в грунтовые воды, усугубляя загрязнение этого хрупкого ресурса. Помимо собственно загрязнения, прогрессирует также проблема подтопления городских территорий (подтопленными в частности для России официально признаются городские территории с залеганием уровня

грунтовых вод на отметках менее 5 м). Для многих российских городов эта проблема, активно поднимаемая ЮНЕСКО, весьма актуальна.

Жители городских зон с их высокой плотностью населения в значительной степени подвержены заболеваниям, передаваемым с водой плохого качества. Они также более уязвимы перед лицом стихийных бедствий ввиду отсутствия мер управления паводками, вызванными глобальным потеплением. Отсутствие доступа к воде и санитарному обслуживанию оказывают серьезное отрицательное воздействие на экономическое и социальное развитие бедных слоев городского населения, которые иногда платят за литр воды в 50 раз больше, чем их зажиточные соседи.

В докладе И. Боковой по вопросу водообеспечения и водопользования в городах содержатся выводы глобалистического характера. «Руководствуясь своей миссией по оказанию государствам-членам помощи в более глубоком изучении и решении проблем, связанных с городскими водными ресурсами, ЮНЕСКО приступила к осуществлению в рамках своей Международной гидрологической программы межправительственной научной программы, посвященной наукам о воде. Институт ЮНЕСКО-ИГЕ по образованию в области водных ресурсов осуществляет широкий спектр мероприятий, направленных на поиск надежных решений в области управления городскими водными ресурсами. ЮНЕСКО отстаивает принцип «комплексного управления городскими водными ресурсами», при котором реально учитываются различные аспекты и формы использования воды в городской среде. Таким образом, проблемы, связанные с потреблением воды домашними хозяйствами и промышленными предприятиями, вопросы гигиены, опасность паводков – все эти задачи должны решаться комплексно, если мы хотим найти эффективное решение для каждой из них.

Устойчивое развитие человечества невозможно без воды хорошего качества, доступной для всех. Эта истина становится очевидной для жителей городов, а через них и для всего человечества. 276 водосборных бассейнов и почти столько же водоносных горизонтов в мире совместно используются несколькими странами. Все эти совместно используемые ресурсы являются естественными перекрестками мировой цивилизации. Если нам не удастся превратить воду в инструмент мира, завтра она может стать серьезным источником конфликтов. В 2011 г. мы отмечаем Международный год химии, и в связи с этим ЮНЕСКО обязуется распространить среди как можно большего числа людей средства, которые предоставляет нам наука, чтобы повсеместно реализовать право на водоснабжение и санитарию, признанное в 2010 г. Генеральной Ассамблеей и Советом по правам человека ООН. Подтверждая сегодня свою приверженность этому делу, я призываю мировое сообщество присоединиться к нашим усилиям».

Общность глобальных проблем и вызовов для городов в пределах урбосферы в целом делает вполне логичным создание различных городских ассоциаций. Такие альянсы возможны как мирового масштаба, например, «Ассоциация городов всемирного наследия», так и регионального. Причем это возможно как под эгидой ЮНЕСКО (например «Города ЮНЕСКО юга Италии» – ассоциация создана в 2009 г.), так и на иной основе (например «Ассоциация городов Поволжья» в России). Особой сферой является научно-образовательная деятельность ЮНЕСКО, осуществляемая путем организации ряда тематических сетевых проектов и структур. При этом тематика глобальных проблем и вызовов для урбосферы в целом и непосредственно городов находит всестороннее отражение (Ivanov, Sayamov, Yashkov, 2012).

1.3. Элементы танатологии и тафономии урбосистем

Повышенное внимание к проблематике «мертвых» городов поставило перед нами задачу ее осмысления в общенаучном масштабе и побудило обратиться к опыту иных научных направлений, связанных с омертвением систем разной природы. В этой связи представляется эффективным обращение к таким междисциплинарным направлениям как танатология и тафономия, активно развивающимся на пересечении наук о Земле и наук о жизни.

Палеонтолог В.Г. Очев подчеркивал, что сфера применения методов тафономии значительно возросла. Специфические тафономические методы приложимы в палеоэкологии, палеогеографии и других естественно-научных направлениях (Очев и др., 2001). Для танатологии известны на сегодняшний день как узкие (медицина), так и широкие (философия и культурология (Ососкова, Лосева, 2010)) варианты понимания.

В процессе эволюционно-урбанистических исследований нам пришлось столкнуться с вопросом дальнейшего распределения и перемещения вещества отмершей урбосистемы. Деградация влечет за собой омертвение городской системы и ее последующее захоронение, а также перемещение отдельных элементов. Именно здесь, вероятно, имеет место идейное, понятийное и методологическое пересечение с тафономией, которое в перспективе может оказаться эффективным для изучения механизмов омертвения городских поселений и взаимно обогатить как классическую тафономию, так и «урботафономию» (Яшков, Иванов, 2012). Если тафономия в классическом варианте подразумевает изучение перехода экосистем и их элементов из биосферы в панбиосферу и литосферу, то в нашем случае речь должна идти о переходе из урбосферы в антиурбосферу и литосферу.

В предлагаемом разделе авторы, имеющие опыт обобщения и осмысления материала по урбанистической тематике (Ivanov et al., 2012; Абылгазиев и др., 2012; Яшков и др., 2010), глобальным и региональным природным и социально-природным процессам (Абылгазиев и др., 2011), сосредоточили внимание на одном из аспектов эволюции городских поселений – деградационном. Именно этот аспект менее всего изучен в настоящее время и содержит вопросы, неполнота ответов на которые восполнима, на наш взгляд, в том числе с применением методического аппарата тафономических исследований.

Классическое понимание тафономии очерчено И.А. Ефремовым (1940). В.Г. Очев, будучи палеонтологом и последователем идей И.А. Ефремова, интересовался «темой смерти» и за пределами узкоисследовательских задач. Например, известен его интерес к творчеству швейцарского живописца и скульптора Арнольда Беклина, в особенности к его картине «Остров мертвых»[5], на которой изображен своеобразный «мертвый» город (Рис. 1.3.1.). В основе сюжета картины лежит античный миф о том, что души героев и любимцев богов находят последний приют на одиноком острове посреди вод подземной реки Ахерон. Остров с вырубленными в высоких скалах склепами и маленькой пристанью не принадлежит земной жизни, он находится в ином, недоступном пространстве (фактически это элемент виртоантиурбосферы). Художником отчетливо переданы черты урбосистемы: налицо планировка, ярусность, зональность (в центре – «зеленая» зона с мощной древесной растительностью, «жилая зона» планомерно выстроена по кольцу на периферии). Такой образ «острова как городской системы» подчеркивается его общей формой округлой крепости и вырубленными в скалах «улицами», к которым и приурочены планомерно склепы.

[5] *В письме своему другу, художнику А.А. Прохорову, в 2002 году В.Г. Очев писал: «В Саратове я мимоходом зашел в один недавно открывшийся антиквариат посмотреть открытки. Там оказалась черно-белая открытка Беклина «Остров мертвых». Мне Беклин интересен своей мистикой, и я покупаю его «чернушки» по 1-2 рубля в антикварите в Москве у театра Вахтангова…»*

«Остров мертвых» (Die Toteninsel, 1880) – наверное, самое знаменитое произведение А. Беклина (известны пять последовательных вариантов картин с некоторыми вариациями в деталях), оно оказывало серьезное влияние на многих людей. Так, именно под впечатлением от данного произведения С. Рахманинов в 1909 году написал одноименную симфоническую поэму. Всего же известно пять музыкальных произведений, для авторов которых картина послужила источником творческого вдохновения. Представляется, что внимание В.Г. Очева к «чернушкам Беклина» не случайно и влияние картин на его творческую мысль наверняка имело место

Рис. 1.3.1. Картина А. Беклина «Остров мертвых»
Fig. 1.3.1. A. Böcklin's painting «Isle of the Dead»
Abb. 1.3.1. Das Bild von A. Böcklin «Die Insel der Toten»
Сур. 1.3.1. А. Беклиннің «Өлгендердің аралы» картинасы

Логично возникают аналогии в восприятии структур разных уровней организации в истории экосистем и урбосистем: биосфера – урбосфера, биогеоценоз – урбосистема, биоценоз – вероятно, урболандшафтная зона. Подобные аналогии видятся также с позиции омертвения и захоронения систем и их элементов. Практика тафономических исследований позволила выделить специальный раздел – танатологию, изучающий причины смерти организмов и непосредственные ее последствия (Очев и др., 2001). «Мертвые» города могут рассматриваться как своеобразные танатоценозы, а сформировавшиеся совокупности захороненных остатков городских поселений вполне логично сравнивать с ориктоценозами (сообщество ископаемых остатков в слое геологического разреза).

Реконструкция физико-географических, социально-экономических, политических и иных условий появления «мертвых» городов предполагает их подразделение по аналогии с условиями образования местонахождений организмов на автохтонные (захороненные в прижизненном состоянии) и аллохтонные (переотложенные в процессе захоронения). При этом возможна и необходима оценка степени аллохтонности остатков урбосистемы. Существуют разные модели «городов-танатоценозов» в зависимости от особенностей процессов захоронения и последующей транспортировки.

Примером автохтонного захоронения городского поселения являются Помпеи[6], реконструкция и реставрация которого продолжается и в настоящее время. Помпеи в 1997 году включены в Список всемирного наследия ЮНЕСКО. Известны многочисленные примеры художественного восприятия в кино, литературе, музыке и живописи гибели и процесса захоронения города Помпеи под слоем вулканического материала. Одним из известных произведений искусства является картина русского художника К. Брюллова «Последний день Помпеи» (1830–1833), хранящаяся в Государственном Русском музее в Санкт-Петербурге (Рис. 1.3.2., электронная версия картины взята с сайта музея).

Примером аллохтонного захоронения городского поселения является Пир (Pier)[7], исследуемый нами в ходе экспедиционных работ в Германии в 2011 году. В настоящее время город полностью отселен и значительно снесен специальной автотехникой. Разбор городской инфраструктуры происходит с учетом сортировки строительного материала и вывозится на переработку и захоронение за черту города (Рис. 1.3.3.). На месте бывшей городской территории стремительно развивается карьер (Рис. 1.3.4.).

Вышеперечисленные примеры городов являются, по нашему мнению, типичными случаями проявления двух противоположных условий захоронения – автохтонного и аллохтонного. Как известно, в классической тафономии встречаются случаи незначительного посмертного перемещения остатков, захороненных в прижизненном положении, для которых используется термин «субавтохтонный» (по Янину, 1983, цит. из Очев и др., 2001). В урботафономии одним из примеров такой модели захоронения городской системы является Припять – классический пример омертвения урбосистемы в результате техногенной катастрофы[8].

Рис. 1.3.2. Картина К. Брюллова «Последний день Помпеи»
Fig. 1.3.2. K. Bryullov's painting «The Last Day of Pompeii»
Abb. 1.3.2. Das Bild von K. Brjullov «Der letzte Tag von Pompeji»
Сур. 1.3.2. К. Брюлловтың «Помпейдің соңғы күні» картинасы

Рис. 1.3.3. Снос города Пира специальной техникой. Фото Ивана Яшкова, 2011
Fig. 1.3.3. Demolition of the town of Pier (Germany) with special equipment. Photo by Ivan Yashkov, 2011
Abb. 1.3.3. Abbruch von Pier mit Sondertechnik. Foto von Ivan Jaschkow, 2011
Сур. 1.3.3. Пир қаласының арнайы техникамен бұзылуы. Иван Яшковтың фотосы, 2011

[6]Помпеи – древний римский город, погибший в результате извержения вулкана Везувий 24 августа 79 года. Руины города были случайно обнаружены еще в конце XVI века, но плановые раскопки с реконструкцией и реставрацией элементов инфраструктуры города начались только в 1748 и продолжаются до сих пор. В процессе раскопок выяснилось, что в городе всё сохранилось таким, каким было до извержения. Помпеи были засыпаны слоем пемзы мощностью около 5-7 м и покрыты вулканическим пеплом. Под многометровой толщей пепла были найдены улицы, дома с полной обстановкой, останки людей и животных, которые не успели спастись. Сила извержения была такова, что пепел от него долетал даже до Египта и Сирии. Из 20 000 жителей Помпей в зданиях и на улицах погибло около 2000 человек. Большинство жителей покинуло город до катастрофы, однако останки погибших находят и за пределами города. Поэтому точное число погибших оценить невозможно.

[7]Пир – город в Германии, известный по архивным документам еще с XIV века. В 2004 году власти Германии запланировали полное отселение и снос города для расширения на его площади карьера по добыче бурого угля. К 2015 году весь город должен был исчезнуть, а к 2060 году на огромной территории угольного карьера планируется создание озера с развитой по берегам рекреационной и туристской инфраструктурой.

[8]Припять – город в Киевской области на Украине на реке Припять в 120 км от Киева. Припять основана в 1970 году в связи со строительством и вводом в эксплуатацию основного градообразующего предприятия – Чернобыльской атомной электростанции (ЧАЭС). 26 апреля 1986 года на четвертом энергоблоке ЧАЭС произошел взрыв, сопровождавшийся выбросом в атмосферу радиоактивного облака. Население города численностью около 48 000 человек полностью отселено. Техногенная катастрофа на ЧАЭС является крупнейшей на Земле, в результате которой из сельскохозяйственного оборота было выведено около 5 млн га земель, вокруг АЭС создана 30-километровая зона отчуждения, уничтожены и захоронены (закопаны тяжёлой техникой) сотни мелких населённых пунктов. В 1988 году в Белорусской ССР создан Полесский государственный радиационно-экологический заповедник.

Рис. 1.3.4. Карьер по добыче бурого угля, расширяющийся в сторону города Пира. Фото Ивана Яшкова, 2011
Fig. 1.3.4. Brown-coal extraction quarry expanding towards the town of Pier (Germany). Photo by Ivan Yashkov, 2011
Abb. 1.3.4. Kohlengrube erweitert sich in Richtung der Stadt Pier. Foto von Ivan Jaschkow, 2011
Сур. 1.3.4. Қоңыр көмір өндіру карьерының Пир қаласы бағытына қарай ауқымдалуы.
Иван Яшковтың фотосы, 2011

Частичное посмертное перемещение остатков городской инфраструктуры Припяти, захороненных в прижизненном положении, происходило, по данным различных опубликованных источников, в результате деятельности мародеров в радиоактивно зараженной зоне: металлолом – трубы, радиаторы, посуда, детали автотранспорта – продавались на «черных» рынках в городах Украины, России, Беларуси (Служба безопасности Украины..., Общественный проект PRIPYAT.com) (Рис. 1.3.5).

Рис. 1.3.5. Омертвевшая инфраструктура города Припять
Fig. 1.3.5. Deadly infrastructure of the town of Pripyat
Abb. 1.3.5. Tote Infrastruktur der Stadt Pripjat
Сур. 1.3.5. Құри бастаған Припять қаласының инфрақұрылымы

Еще одним примером частичного посмертного перемещения остатков городского поселения является Укек[9]. Частичное посмертное перемещение остатков городской инфраструктуры Укека, захороненных в прижизненном положении, происходило в середине XIX века, когда улицы Саратова мостились камнем, взятым с Увекского городища.

Примеров субавтохтонности элементов городской инфраструктуры немало. Одним из ярких примеров служат малые города Казахстана, в которых в настоящее время проявляются признаки полного или частичного омертвения. Большинство таких урбосистем служат фактически строительным материалом для расположенных поблизости более крупных городов, а также источником черного или цветного металла для населения. В качестве наглядного примера можно привести пример города Жем (Рис. 1.3.6.) и Жанатас (Рис. 1.3.7.).

Современные городские поселения уязвимы в силу влияния на их эволюцию множества внешних факторов, имеющих глобальную природу: демографические и миграционные процессы, военные конфликты, социально-экономические явления в обществе, развитие новых транспортных сетей, исчерпание полезных ископаемых и т. д. Значительную роль в современном процессе урбанизации играют природные и техногенные процессы, провоцирующие различные катастрофические события и влекущие за собой изменения в географии городских поселений. В результате возникновения тех или иных механизмов, регулирующих динамику развития городских поселений и их населения, на карте не только появляются новые города, но и исчезают прежде существовавшие. Так, в современной России прослеживается тенденция сокращения количества городских поселений (Табл. 2.).

«Вымирание» городских поселений в том объеме, в котором оно зафиксировано после 1989 года, имеет несколько причин, о которых нет содержательных сведений в официальных опубликованных документах по итогам Всероссийских переписей населения 1997, 2002 и 2010 годов. Приводятся данные лишь по соотношению горожан и сельских жителей. В отношении катастрофического «вымирания» сельских населенных пунктов упоминается, что за межпереписные периоды число сельских населенных пунктов без населения в 2002 году составляло 13 086, а в 2010 году при переписи было зафиксировано 19 416 сельских населенных пунктов, в которых население фактически не проживало. Таким образом, за восемь лет межпереписного периода число сельских населенных пунктов уменьшилось еще на 8500.

Таблица 2. Динамика количества городских поселений России по типам за 1926–2010 гг.
(по данным: Население России …, 1998; Всероссийская перепись …, 2004;
Всероссийская перепись …, 2009–2012)

Тип городского поселения	Переписи населения России (год)								
	1926	1939	1959	1970	1979	1989	1997	2002	2010
Города и поселки городского типа	1163	1317	2372	2838	3045	3230	3078	2940	2386
Города	461	574	877	969	999	1037	1087	1098	1100
Поселки городского типа	702	743	1495	1869	2046	2193	1991	1842	1286

[9]Укек – город, основанный в середине XIII в. как крупный ремесленно-торговый и политический центр Золотой Орды. Территория города располагалась в южной части современного Саратова. Гибель города предположительно в конце XIV века по одной из версий связана с активной оползневой деятельностью, которая значительно разрушила Укек, по другой – с экономическим упадком, вызванным продолжительными междоусобными войнами, ослаблением ханской власти и разгромом его Тамерланом в 1395 г. В настоящее время Укек – историко-археологический памятник местного значения.

Рис. 1.3.6. Функционировавший в 1983 году детский сад «Огонек» в г. Эмба-5, который в настоящее время полностью разрушен (из семейного архива жительницы городка Е.В. Теряевой)

Fig. 1.3.6. Kindergarten «Ogonyok» at the town of Emba-5 functioning in 1983, which is now completely destroyed (from the family archive of E.V. Teryaeva, a resident of the town)

Abb. 1.3.6. Der im Jahre 1983 funktionierte Kindergarten «Ogonjok» in der Stadt Emba-5 ist heute völlig zerstört (aus dem Familienarchiv der Stadtbewohnerin E.W. Terjajewa)

Сур. 1.3.6. 1983 жылы жұмыс жасап тұрған Ембі-5 қаласындағы «Огонек» балабақшасы, ол қазіргі уақытта толық бұзылған (қалашық тұрғыны Е. В. Теряеваның отбасылық мұрағатынан)

Рис. 1.3.7. Разрушенные в целях вторичного использования жилые дома в г. Жанатас. Фото Ивана Яшкова, 2013

Fig. 1.3.7. Residential houses at Janatas destroyed for secondary use. Photo by Ivan Yashkov, 2013

Abb. 1.3.7. Die zwecks einer nochmaligen Verwendung zerstörten Wohngebäude in der Stadt Zhanatas. Foto von Ivan Jaschkow, 2013

Сур. 1.3.7. Жаңатас қаласындағы қайталап пайдалану мақсатында қиратылған тұрғын үйлер. Иван Яшковтың фотосы, 2013 ж

Эта негативная динамика происходит за счет включения сельских населенных пунктов в черту городов и поселков городского типа, а также их ликвидации по решениям местных органов власти в связи с естественной убылью и миграционным оттоком населения в другие населенные пункты (Всероссийская перепись …, 2009–2012).

Вместе с тем не менее болезненные тенденции происходят в географии городских населенных пунктов. Так, по данным переписи населения 2010 года, общее количество городских поселений составляет 2386, что почти соответствует аналогичным показателям переписи населения 1959 года. Количество поселков городского типа в 2010 году составляет 1286, аналогичные показатели были характерны для периода между переписями населения 1939 и 1959 годов, для социально-экономической и демографической ситуации перед началом Великой Отечественной войны. Причины «вымирания» городских поселений аналогичны причинам «вымирания» сельских населенных пунктов и связаны с включением поселков городского типа в черту городов и изменением статуса городского поселения. Отдельной группой обособлены городские поселения, ликвидация которых происходит по решениям местных органов власти в связи с естественной убылью и миграционным оттоком.

Именно последняя группа рассматривается нами с точки зрения анализа динамики «вымирания» городских поселений и непосредственных его последствий и имеет определенную аналоговую связь с одним из разделов тафономии – актуапалеонтологией, который рассматривает современные процессы захоронения (Ефремов, 1940; Очев и др., 2001).

Даже неглубокий анализ географии «мертвых» городов России и Казахстана позволяет выявить некоторые характерные ее особенности.

Во-первых, наблюдается значительная концентрация (плотность) в отдельных регионах мира подобных городских поселений, что связано, как мы полагаем, с особенностями освоения государствами больших территорий, необходимостью строительства и эксплуатации городских поселений – центров добычи и переработки минеральных ресурсов, которые не отвечали требованиям долгосрочной градостроительной практики. К таким регионам мира относятся, к примеру, восточные районы России, вся территория США.

Во-вторых, некоторые «мертвые» городские поселения имеют привязку не только к районам развития горнодобывающей промышленности, но и к экологически неблагополучным зонам. Примерами здесь служат города Казахстана и Узбекистана, географически размещенные в зонах экологического бедствия – Аральском и Семипалатинском регионах. Классическим примером может служить фактическое «вымирание» нескольких малых городов Приаралья – Аральска, Муйнака и др., которые в прошлом были крупными центрами рыболовной и рыбоперерабатывающей промышленности бывшего СССР. Автор книги «Затерянные в степях Центральной Азии» (2010) английский исследователь и путешественник Дэниел Меткалф яркими художественными образами рисует процессы экологической деградации и социальной изоляции одного из самых неблагополучных регионов Средней Азии – приаральской хлопковой Каракалпакии, столицей которой и является Муйнак: «… Хлопок по-прежнему остается главной сельскохозяйственной культурой страны, хотя и в гораздо меньшем масштабе. Каракалпакия продолжает выживать, как отмершая конечность большого организма. И весь мир, наконец, начинает его замечать, кроме самого Узбекистана».

При анализе подобных аналогий возникает немало оригинальных аксиоматико-методологических аспектов. Тафономический подход необходимо учесть при разработке классификации мертвых городов, каковой на сегодняшний день в целостном виде не существует. Более того, необходимо строже подходить к определению «мертвой» урбосистемы, отдельно выделяя группу «захороненные города» и вообще рассматривать не только собственно процесс омертвения, но и танатологические процессы на стадии «мертвого» города (урбонекроза), а также комплекс процессов захоронения, переотложения и т. п. урбосистем и их элементов. В свою очередь, возможно, со временем работы по эволюционной урбанистике что-либо привнесут в классическую танатологию и тафономию.

Глава 2. Методические подходы

2.1. Сбор и обработка фактического материала и информации

Анализ опубликованной и фондовой литературы

В ходе исследований был проведен анализ опубликованной и фондовой литературы, включающий изучение известных авторам научных работ по тематике исследований в Российской государственной библиотеке, библиотеке университета города Гиссена (Justus-Liebig-Universitet Giessen), в открытых электронно-библиотечных системах. Кроме того, особое внимание было уделено изучению авторефератов диссертаций и материалов республиканской газеты «Казахстанская правда» за 1964 и 1992–1997 гг. и областной газеты «Знамя труда» за 1969–1972 и 1991 гг., хранящихся в фондах Российской государственной библиотеки в г. Москве (Рис. 2.1.1.). Отрывочность периодики по годам связана с объективным фактором – наличием в фонде газет экземпляров газетных источников.

Также осуществлялся анализ данных Всесоюзных переписей за 1926, 1939, 1959, 1970, 1979, 1989 гг. и Национальных переписей Казахстана за 1999 и 2009 гг. На рис. 2.1.2. представлены примеры различных статистических источников, используемых в процессе исследования для изучения данных по численности населения городских поселений (Всесоюзная …, 1928; Итоги …, 1962; Численность …, 2000; Население …, 2011; Демографический электронный журнал «Демоскоп Weekly»). В результате анализа была создана база данных по изменению численности населения сети городских поселений Казахстана за межпереписной период.

Рис. 2.1.1. Анализ газетных материалов в фондах Российской государственной библиотеки (г. Москва), февраль 2016 г.

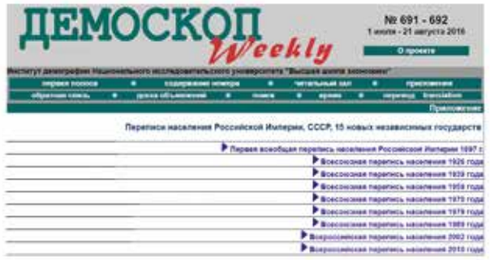
Fig. 2.1.1. Analysis of newspaper materials from the Russian State Library collections (Moscow), February 2016

Abb. 2.1.1. Analyse von Zeitungsartikeln in der Russischen Staatsbibliothek (Moskau), Februar 2016

Сур. 2.1.1. Талдау газет материалдары қорында ӨТТІ (Мәскеу қ.), ақпан 2016 ж.

КАЗАКСКАЯ АССР		**239 698**	**269 618**	**539 316**	**257 684**	**266 522**	**524 206**	**115 033**	**251 891**	**264 658**
I. Акмолинская губ.		**39 246**	**41 564**	**80 810**	**36 929**	**40 536**	**77 465**	**16 981**	**36 434**	**40 169**
1. Акмолинск *	Акмолинского	6 288	6 493	12 781	5 785	6 265	12 050	2 470	5 662	6 143
2. Атбасар	Атбасарского	3 269	3 477	6 746	3 171	3 413	6 584	1 375	3 085	3 369
3. Кокчетав *	Кокчетавского	5 338	5 722	11 060	5 149	5 678	10 827	2 307	5 060	5 612
4. Петропавловск *	Петропавловского	22 960	24 401	47 361	21 461	23 735	45 196	10 222	21 264	23 600
5. Черлак	"	1 391	1 471	2 862	1 363	1 445	2 808	607	1 363	1 445
II. Актюбинская губ.		**17 773**	**17 674**	**35 447**	**17 230**	**17 502**	**34 732**	**7 577**	**16 908**	**17 388**
1. Актюбинск *	Актюбинского	10 316	10 545	20 861	10 002	10 446	20 448	4 480	9 782	10 356
2. Темир *	Темирского	2 128	1 998	4 126	2 101	1 983	4 084	858	2 074	1 971
3. Эмба	"	926	950	1 876	917	957	1 874	409	917	957
4. Тургай *	Тургайского	991	843	1 834	891	837	1 728	367	868	833
5. Челкар *	Челкарского	3 412	3 338	6 750	3 319	3 279	6 598	1 463	3 267	3 271
III. Джетысуйская губ.		**31 508**	**30 782**	**62 290**	**30 248**	**30 606**	**60 854**	**12 777**	**29 355**	**30 427**
1. Алма-Ата *	Алма-Атинского	22 647	22 748	45 395	21 608	22 574	44 182	9 305	21 037	22 430
2. Джаркент *	Джаркентского	5 880	5 268	11 148	5 792	5 266	11 058	2 330	5 509	5 232
3. Лепсинск *	Лепсинского	2 248	2 105	4 353	2 116	2 107	4 223	824	2 077	2 106
4. Копал	Талды-Курганского	733	661	1 394	732	659	1 391	318	732	659

а)



б)

в)

Рис. 2.1.2. Примеры статистических источников: а) Всесоюзная перепись населения 1926 года (Всесоюзная …, 1928); б) «Демоскоп Weekly» – демографический еженедельник; в) Официальный Интернет-ресурс Комитета по статистике Республики Казахстан

Fig. 2.1.2. Examples of statistical sources: a) All-Union Population Census of 1926 (All-Union …, 1928); б) «Demoscope Weekly», a demographic weekly magazine; в) The official Internet resource of the Committee on Statistics of the Republic of Kazakhstan

Abb. 2.1.2. Beispiele für statistische Quellen: a) die Unionszählung von 1926 (Unionszählung, 1928); б) «Demoscope Weekly» – demografische Wochenschrift; в) die offizielle Internet-Ressource des Ausschusses für Statistik der Republik Kasachstan

Сур. 2.1.2. Статистикалық көздердің мәліметтері: а) 1926 жылғы бүкілодақтық халық санағы (Бүкілодақтық …, 1928); б) «Демоскоп Weekly» – демографиялық апталық; в) Қазақстан Республикасының ресми Интернет-ресурсы статистика Комитеті

Метод социологического анкетирования и интервью, работа с фокус-группами

В рамках научного исследования применялись различные методы социологической науки – анкетирование и интервью, которые позволили изучить мнение немецких мигрантов об экологических проблемах городов Казахстана, с которыми им, как жителям, приходилось встречаться.

Ниже показаны типовые вопросы, разработанные нами для проведения социологического анкетирования и интервью.

Анкета

Коллектив исследователей из Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю.А. проводит социологическое исследование по экологической истории советских городов (на примере Казахстана) в памяти немецких мигрантов, которые уехали из Казахстана в Германию в конце прошлого века.

Просим Вас принять участие в анкетировании! Отвечать на вопросы легко. Нужно прочитать вопрос, выбрать подходящий Вам вариант ответа, вписать или отметить его любым знаком.

1. Как Вас зовут?

2. Сколько Вам лет?

3. В каком населенном пункте Казахской ССР (Казахстана) Вы проживали?

4. Этот населенный пункт является местом Вашего рождения?

А) Да – переход к вопросу 6.

Б) Нет.

5. Укажите место Вашего рождения.

6. Какое у Вас образование?

А) Неоконченное среднее.

Б) Среднее полное.

В) Среднее специальное.

Г) Среднее техническое.

Д) Высшее.

Е) Ученая степень.

7. Какое учебное заведение Вы закончили?

8. Работали ли Вы в Казахстане?

А) Да.

Б) Нет – переход к вопросу 10.

9. Ваша профессия в Казахстане?

10. В каком году Вы мигрировали?

11. Где Вы сейчас живете (населенный пункт и федеральная земля)?

12. Какие личные (или семейные) материалы сохранились при переезде?

А) Фотографии.

Б) Письма (переписка с оставшимися в Казахстане родственниками, друзьями, коллегами).

В) Личные дневники.

Г) Газетные материалы.

Д) Документы по работе.

Е) Наградные документы.

И) Другое (что именно).

13. Если личные (или семейные) материалы не сохранились при переезде, поясните почему?

А) Утеряны.

Б) Уничтожены.

В) Оставлены в Казахстане.

Г) Переданы в музей.

Д) Переданы в архив.

Е) Другое (что именно).

14. Готовы ли Вы предоставить их для изучения и копирования?

А) Да.

Б) Нет.

15. Поддерживаете ли Вы контакт с родственниками, друзьями или коллегами, живущими сейчас в Казахстане?

А) Да.

Б) Нет – переход к вопросу 16.

16. Интересно ли Вам знать о населенном пункте, в котором Вы проживали?

А) Да – переход к вопросу 17.

Б) Нет.

17. Чем чаще всего Вы пользуетесь для того, чтобы иметь информацию о жизни Вашего населенного пункта в Казахстане?

А) Езжу не менее одного раза в год.

Б) Езжу не менее одного раза в пять лет.

В) Езжу не менее одного раза в десять лет.

Г) Интересуюсь по телефону у коллег, друзей, родственников, соседей.

Д) Изучаю информацию в социальных сетях и общаюсь в них.

Е) Другое (написать).

Вопросы интервью

Коллектив исследователей из Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю.А. проводит социологическое исследование по экологической истории советских городов (на примере Казахстана) в памяти немецких мигрантов, которые уехали из Казахстана в Германию в конце прошлого века.

Просим Вас принять участие в интервью! Ответы в большинстве вопросов предполагают развернутый ответ.

1. Какие у Вас остались самые яркие впечатления и воспоминания о проживании в Казахстане и Вашем населенном пункте?

Блок 1. Благоустройство и санитарное состояние города.

2. Что Вы можете вспомнить о состоянии благоустройства города?

3. Всегда ли благоустройство в городе было одинаковым? Поясните.

4. Принимали ли Вы участие по улучшению санитарного порядка в городе (субботники, стройки, пионерские или комсомольские рейды, городские мероприятия, сбор макулатуры и металлолома, пустых стеклянных бутылок и пр.)?

А) Да – переход в вопросам 5-10.

Б) Нет – переход в вопросу 11.

5. Какую работу Вы выполняли на субботнике?

6. Расскажите более подробно о самом запоминающемся мероприятии.

7. Как Вы воспринимали работу на субботниках или иных мероприятиях (с удовольствием или скрытым протестом)?

8. Все ли участвовали в субботниках или кто-то мог этого избежать? Почему? Как Вы это воспринимали?

9. Как обычно заканчивался субботник или другие мероприятия по уборке города? Вспомните, пожалуйста, и необычные случаи.

10. Ощущали ли Вы реальные изменения в благоустройстве и чистоте в городе после субботника?

Блок 2. Геоэкологические проблемы в городе.

11. Можете ли Вы вспомнить о каких-либо серьезных экологических проблемах в Вашем городе на какой-либо момент времени (например: грязная питьевая вода; выбросы предприятий в воздушную среду; антисанитарное состояние дворов; свалки в оврагах или в гаражах; неухоженные парки или скверы; затопление дворов или подвалов при сильных дождях или снеготаянии; заброшенные квартиры, дачи, дома; эпидемии или частые заболевания у людей, работающих на производстве; опасные природные процессы и др.)?

12. Приведите примеры, если эти проблемы угрожали здоровью и жизни населения.

13. Каким было отношение населения к этим проблемам?

14. Выражало ли население свое возмущение этими проблемами официально: в газетах, радио, на акциях протеста, забастовках и пр.?

15. Как власти города реагировали на эти экологические угрозы и проблемы?

16. Ощущали ли Вы реальные изменения в состоянии окружающей среды после попыток решения проблем? В чем это выражалось?

Блок 3. Социально-медицинские и санитарно-эпидемиологические проблемы.

17. Были ли в городе бездомные животные (кошки, собаки, скот)?

А) Да – переход к вопросам 18-21.

Б) Нет – переход к вопросу 22.

18. Можно ли сказать, что бездомных животных было очень много?

19. Приведите примеры, если эти животные угрожали здоровью и жизни населения.

20. Боролись ли население и местные власти с проблемой бездомных животных? Каким образом?

21. Как Вы лично оцениваете проблему бездомных животных в Вашем городе?

22. Были ли в городе бездомные люди?

А) Да – переход к вопросам 23-25.

Б) Нет – переход к вопросу 26.

23. Насколько сильно бездомные люди изменяли социальный и санитарный облик города?

24. Какие места города обычно заселяли бездомные люди (заброшенные квартиры или гаражи, улицы, теплосети и пр.)?

25. Имеются ли примеры, когда бездомные люди реально помогали улучшению санитарного состояния города (собирали и сдавали стеклянные бутылки, металлолом, макулатуру и пр.?)

26. Приходилось ли Вам сталкиваться с проблемой населения Вашего дома или квартиры насекомыми (тараканами, клопами, саранчой, молью, комарами и пр.), пауками или грызунами (мышами, крысами и пр.)?

А) Да – переход к вопросам 27-29.

Б) Нет – переход к вопросу 30.

27. Приведите примеры, если эти животные угрожали здоровью и жизни населения.

28. Как Вы обычно решали проблему с этими животными?

29. Участвовали ли в решении проблем с этими животными городские власти и как?

Блок 4. Организация рекреационного времени в городе.

30. Каким образом в городе был развит семейный, детский и личный отдых? Поделитесь воспоминаниями об отдыхе в городских парках, на пляжах, летних и спортивных площадках, во дворе и пр.

31. На Ваш взгляд, достаточным ли в Вашем городе было количество парков, летних и спортивных площадок?

32. Отвечало ли состояние парков, летних и спортивных площадок запросам и желаниям населения?

33. Имели ли Вы свой дачный или земельный участок?

А) Да – переход к вопросу 34.

Б) Нет – переход к вопросу 35.

34. Можно ли считать проживание и работу на дачном участке отдыхом? Поясните.

Блок 5. Миграция и посещение Казахстана.

35. Лежали ли в основе Вашей миграции проблемы в городе? Какие?

36. Посещали ли Вы с момента миграции свой населенный пункт или другие территории Республики Казахстан?

А) Да – переход к вопросу 37-40.

Б) Нет.

37. Произошли ли изменения за время Вашего отсутствия в городе в организации благоустройства и санитарном состоянии? Поясните.

38. Появились ли за время Вашего отсутствия в городе новые геоэкологические проблемы? Поясните.

39. Изменилось ли за время Вашего отсутствия в городе социально-медицинское и санитарно-эпидемиологическое состояние? Поясните.

40. Произошли ли изменения за время Вашего отсутствия в городе в организации отдыха? Поясните.

Наиболее ценным опытом являлась работа с фокус-группами, когда в ходе беседы одновременно с несколькими участниками изучались мнения разных людей по конкретному вопросу. В рамках такого исследования своим мнением и опытом участия в экономической и социальной жизни делятся бывшие жители городов разных областей советского Казахстана. Особенно интересным являются воспоминания о роли химизации промышленности в возникновении новых индустриальных городов в 60-80 годы XX века, о геоэкологических проблемах массового промышленного и жилищного строительства, о благоустройстве городских территорий, о санитарных условиях жизни городского населения и медико-экологических последствиях работы на опасных производствах – добыче, транспортировке, переработке, обогащении фосфоритовых руд и урана. Участники беседы особо отмечают тяжелые последствия многолетней работы в горнопромышленном производстве и строительстве для здоровья, многочисленные примеры развития у работников в будущем специфических профессиональных заболеваний (Рис. 2.1.3.).

Рис. 2.1.3. Работа фокус-группы: в беседе участвуют немецкие мигранты, проживающие в городе Эссен и городе Реклингхаузен в Северном Рейне-Вестфалии

Fig. 2.1.3. Focus-group working: German migrants living in Essen and Recklinghausen in North Rhine-Westphalia participate in the conversation

Abb. 2.1.3. Zielgruppe: am Gespräch nehmen deutsche Einwanderer teil, die in der Stadt Essen und in der Stadt Recklinghausen Nordrhein-Westfalen leben

Сур. 2.1.3. Фокус-тобының жұмысы: әңгімеге қатысушылар Эссен қаласында және Реклингхаузен Солтүстік Рейн-Вестфалия қаласында тұратын неміс мигранттары

2.2. Методики картографического и сетевого моделирования

Картографическое моделирование

Ключевым методом исследования являлся картографический, включающий ряд основных этапов подготовки тематических карт. Рассмотрим их последовательно.

1. Сбор ключевых данных. Включает в себя определение географических координат городских поселений. Для этих целей использовались разновременные географические и топографические карты на бумажных носителях в масштабах 1:500 000, 1:200 000, 1:100 000, а также электронные ресурсы Google карты, Яндекс карты и др. (Рис. 2.2.1.).

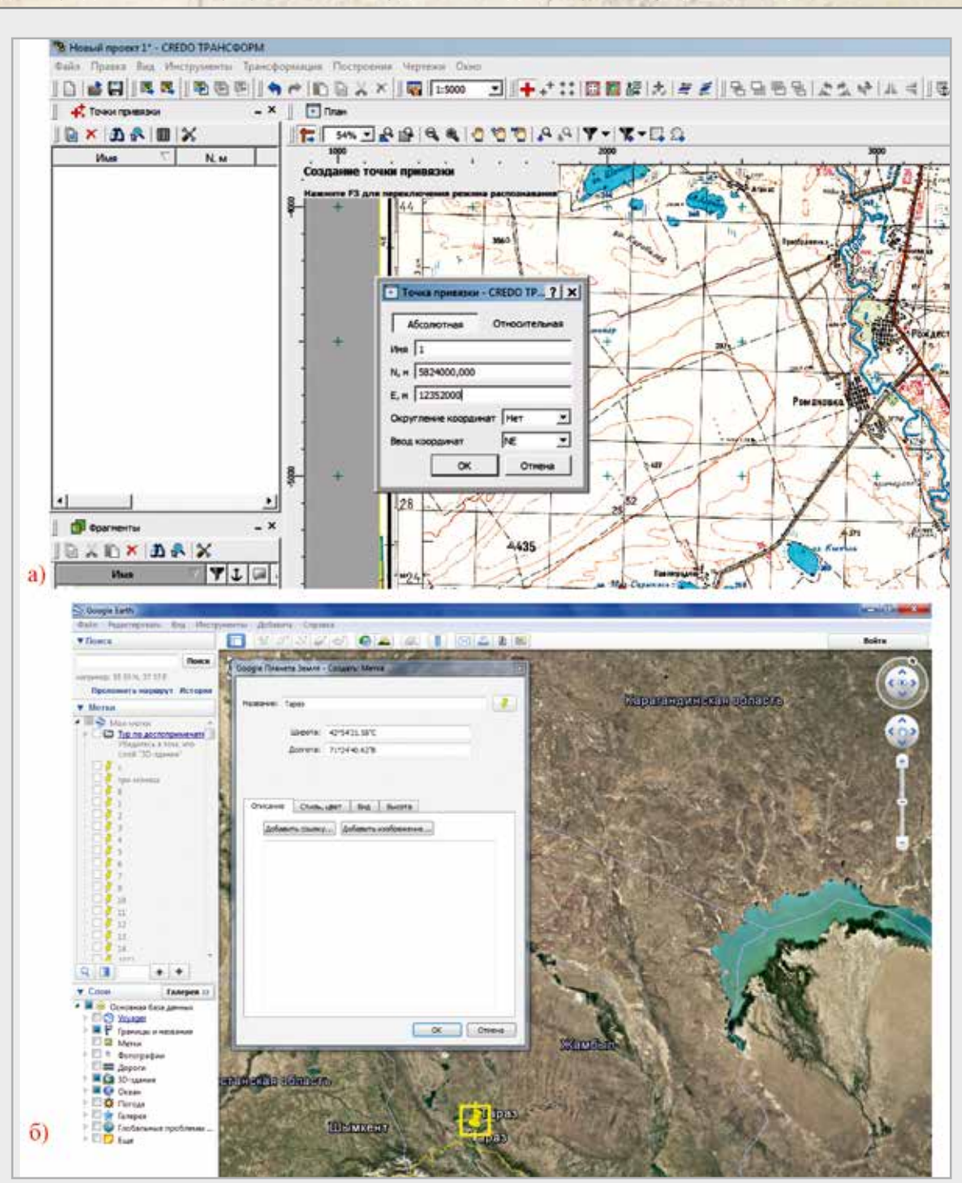


Рис. 2.2.1. Примеры получения исходных данных по географическим координатам населенных пунктов с а) карт на бумажных носителях с использованием ПО CREDO Transform; б) с электронных карт в ПО «SASPlanet», «Планета Земля»

Fig. 2.2.1. Examples of obtaining source data on the geographical coordinates of settlements from a) maps on paper carriers using CREDO Transform software; б) from electronic cards in the SASPlanet and «Planet Earth» software

Abb. 2.2.1. Beispiele für die Herstellung von Eingangsdaten nach den geographischen Koordinaten der Siedlungen a) von den Karten auf dem Papier mit Hilfe der Software CREDO Transform; б) von den elektronischen Karten in «SASPlanet», Software «Planet Erde»

Сур. 2.2.1. Елді мекендердің географиялық координаттарының бастапқы деректерінен мәліметтер а) картадан қағаз үлгісіне CREDO Transform қаттамасыз ету бағдарламасы пайдалану арқылы; б) электрондық карталардан «SASPlanet», «Жер ғаламшары» қаттамасыз ету бағдарламасымен

2. Приведение географических координат населенных пунктов, полученных из разных источников, в единую систему координат. Координаты населенных пунктов, полученные из разных источников, были соответственно в нескольких системах координат: WGS-84-GD, СК-42-GD, СК-42 (проекция Гаусса, эллипсоид Красовского). Для дальнейшей обработки данных все координаты переводились в государственную систему координат СК-42. Процедура конвертации координат в единую систему была выполнена в ПО CREDO Транскор (Рис. 2.2.2.).

3. Выбор проекции для построения карт. Так как территория Казахстана имеет значительную площадь и протяженность с запада на восток, был выполнен анализ табличных данных с учетом зональности прямоугольных координат. Известно, что территориально Казахстан расположен в зонах от №8 до №15. Зона №12 была выбрана центральной для дальнейшего построения карты.

4. Вынос населенных пунктов по координатам на выбранную нами проекцию. Процедура выноса населенных пунктов выполнялась в ПО CREDO Линейные изыскания. Был создан «Новый набор проектов», где для каждой зоны был создан свой проект. Последовательно в каждый проект заносились данные из таблиц населенных пунктов в соответствии с выбранной зоной. Для дальнейшего сведения всех полученных проектов в единое целое создавались смежные точки для совмещения. Такими точками были выбраны населенные пункты, расположенные близко к границам зон, и несколько точек на самой границе каждой зоны (Рис. 2.2.3.).

Далее выполнялось преобразование координат проектов по совмещенным точкам и методом «интерактивно» (Рис. 2.2.4.).

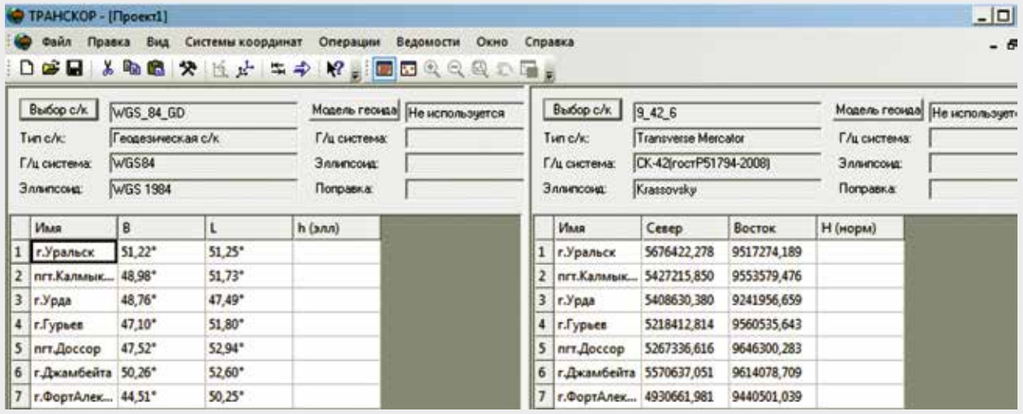


Рис. 2.2.2. Пример конвертации географических координат в ПО CREDO Транскор

Fig. 2.2.2. An example of converting geographical coordinates in the CREDO Transcor software

Abb. 2.2.2. Beispiel der Konvertierung von geographischen Koordinaten mit Hilfe der Software CREDO Transkor

Сур. 2.2.2. Географиялық координаттардың айырбастау түрі CREDO Транскор қаттамасыз ету бағдарламасы

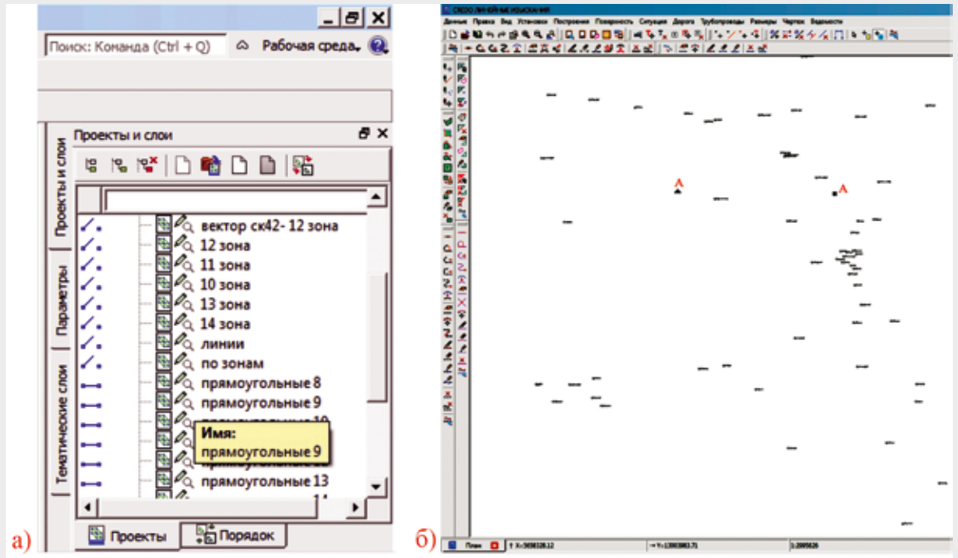


Рис. 2.2.3. Процедура выноса населенных пунктов: а) в соответствии с выбранной зоной и б) сведение проектов в единое целое путем создания смежных точек

Fig. 2.2.3. Procedure for removal of settlements: a) in accordance with the selected zone, and б) bringing the projects together into a single whole by creating contiguous points

Abb. 2.2.3. Prozedur der Entfernung von Siedlungen: a) in Übereinstimmung mit der ausgewählten Zone und б) Vereinigung der Projekte durch die Bildung der angrenzenden Punkte

Сур. 2.2.3. Елді мекендерді шығару рәсімі: а) таңдап алынған аймақ бойынша және б) жобалардың мәліметін аралас нүкте арқылы біртұтас жинақтау

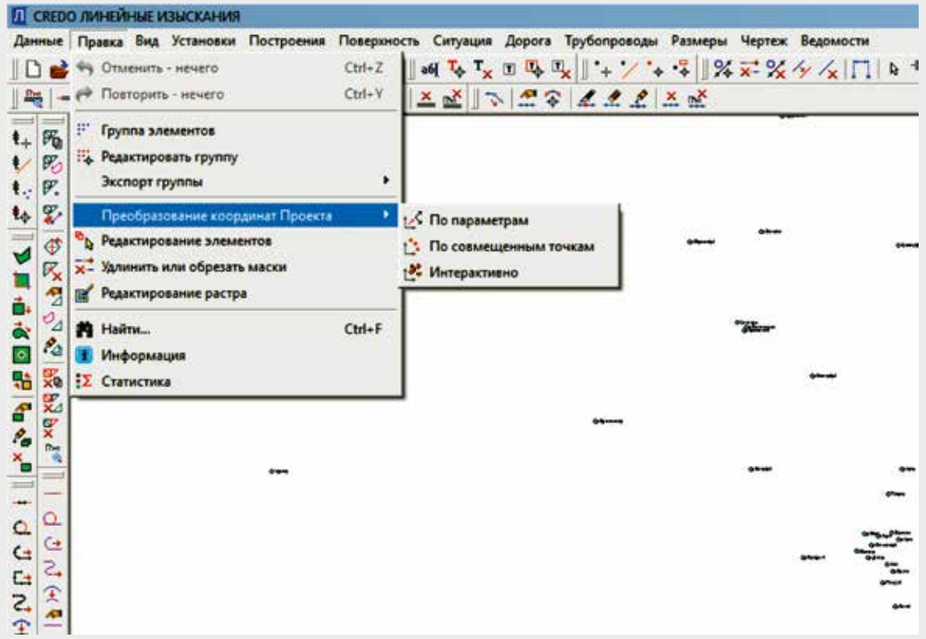


Рис. 2.2.4. Преобразование координат проектов по совмещенным точкам и методом «интерактивно» в ПО CREDO Линейные изыскания

Fig. 2.2.4. Transformation of project coordinates by combined points and by the «interactively» method in the CREDO software: Linear survey

Abb. 2.2.4. Konvertieren von Koordinaten der Projekte nach den vereinigten Punkten und mit dem Verfahren «interaktiv» in CREDO Lineare Forschungen

Сур. 2.2.4. Жобалардың координаттарын біріктірілген нүктелерімен түрлендіру және «интерактивті әдісі» CREDO Сызықтық іздестіру қаттамасыз ету бағдарламасы.

В результате последовательных манипуляций все проекты были сведены в единый проект с центром в зоне №12 (Рис. 2.2.5.).

5. Нанесение на карты гидрографических объектов, государственных и административных границ. Гидрографические объекты, границы государственные и административные создавались в отдельном проекте «Набора проектов» ПО CREDO ЛИНЕЙНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ. Использовались в качестве растровых подложек географические и топографические карты, трансформированные в ПО CREDO Transform.

Опорные точки при выполнении операции «Трансформация» создавались в координатах сводного набора проектов из ПО CREDO Линейные изыскания. Для этого тщательным образом выбирались характерные опознаки на картах, используемых в качестве подложек и в наборе проектов. Помимо опознаков, в качестве контрольных точек совмещения в «Набор проектов» были добавлены по координатам характерные изгибы государственных и административных границ, рек, контуров морей и озер. С помощью таких инструментов, как «построение графической маски сплайном», «построение графической маски созданием элементов», «построение региона сплайном по точкам» и т. д., были отрисованы границы, реки, моря, озера (Рис. 2.2.6.).

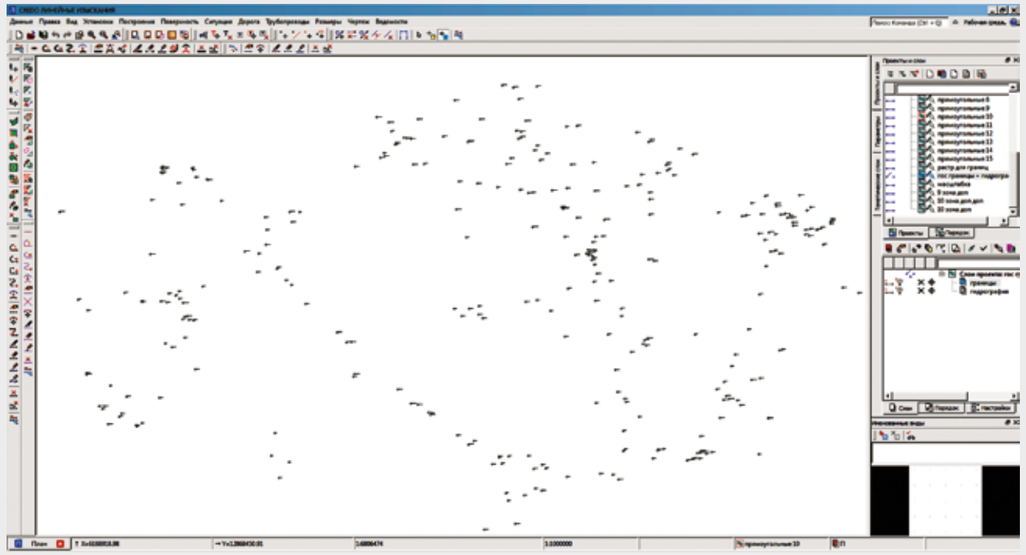


Рис. 2.2.5. Пример оформления единого проекта с центром в зоне №12

Fig. 2.2.5. An example of designing of a united project with the center at Zone 12

Abb. 2.2.5. Beispiel einer Ausstattung des Einheitsprojekts mit dem Zentrum in der Zone №12

Сур. 2.2.5. № 12 аймақтың біртұтас жоба орталығымен рәсімдеу үлгісі

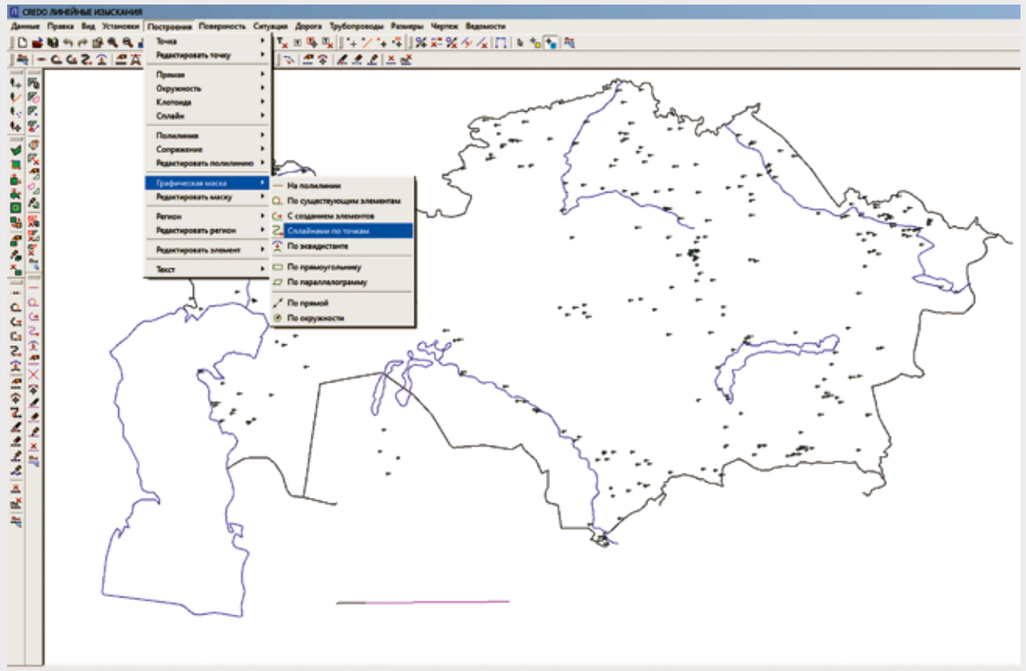


Рис. 2.2.6. Пример построения границ и гидрографии в ПО CREDO Линейные изыскания

Fig. 2.2.6. An example of plotting boundaries and hydrography in the CREDO software: Linear survey

Abb. 2.2.6. Beispiel für Bildung der Grenzen und Hydrographie in CREDO Lineare Forschungen

Сур. 2.2.6. Шекараларды және гидрографияны құру үлгісі CREDO Сызықтық іздестіру қаттамасыз ету бағдарламасы

По завершении работы в «Наборе проектов» была проведена выборочная проверка «во вторую руку» правильности выноса объектов местности в проект карты.

6. Создание чертежных моделей в ПО CREDO Линейные изыскания.

Создание чертежа начиналось с выбора его масштаба. В нашем случае был выбран масштаб 1:500 000. Дальнейшая чертежная работа выполнялась в «Чертежной модели». Населенные пункты обозначались пунсонами с диаметром удобным для чтения чертежа, увеличены толщины графических масок, озера и моря отображены на чертеже регионами с соответствующей объекту цветовой заливкой. В дальнейшем чертеж был экспортирован в формат *dxf для продолжения работы с ним в ПО CorelDRAW.

7. Окончательное графическое оформление в ПО CorelDRAW и подготовка карт к печати. Окончательное графическое оформление заключалось в следующем: создание условных обозначений; построение масштабной шкалы; создание дополнительных текстовых надписей. В подготовку к печати входили выбор формата для печати, необходимые манипуляции с текстом и дополнительными элементами в оформлении карты (Рис. 2.2.7.).

Комплексирование методов обработки статистической информации и картографического метода позволили впервые для территории бывшей Казахской ССР и современного Казахстана получить серию тематических карт, демонстрирующих эволюцию сети городских поселений Казахстана за 1926–2016 годы, трансформацию некоторых конкретных городов, выбранных нами в качестве модельных.

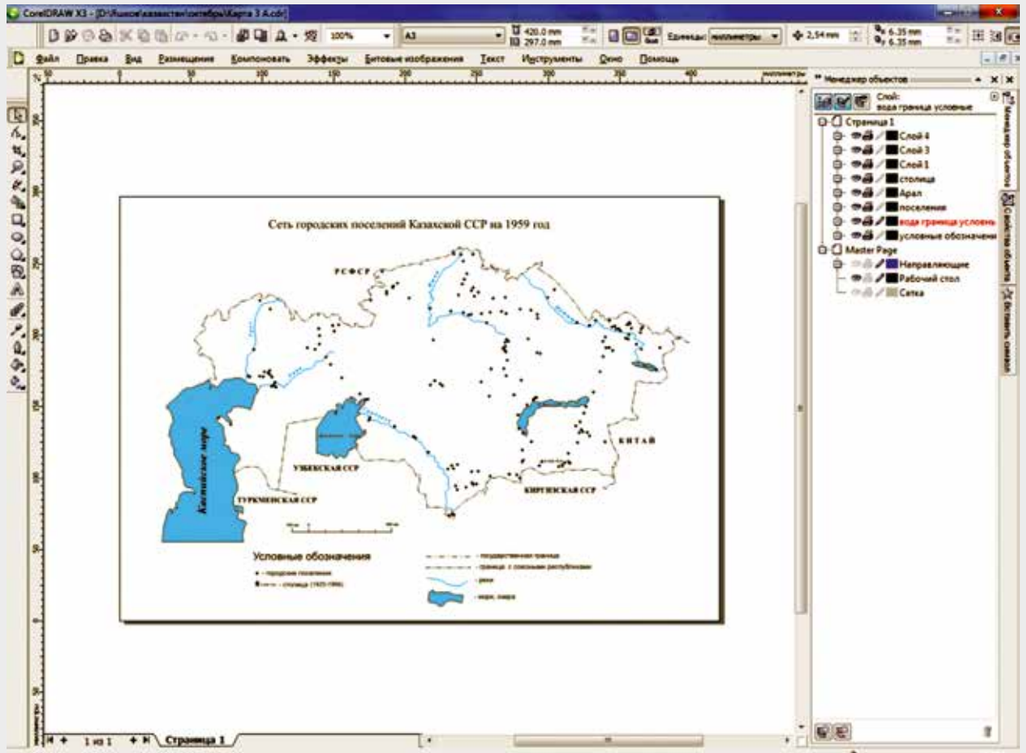


Рис. 2.2.7. Окончательное графическое оформление в ПО CorelDRAW и подготовка карт к печати
Fig. 2.2.7. Final graphic design in the CorelDRAW software and map preparation for printing
Abb. 2.2.7. Das endgültige Grafik-Design in CorelDRAW und Vorbereitung der Landkarten für die Veröffentlichung
Сур. 2.2.7. Түпкілікті графикалық безендіру CorelDRAW қаттамасыз ету бағдарламасымен және карталарды баспаға дайындау

Сетевое моделирование

В последние годы значительный интерес исследователей, занимающихся проблемами моделирования различных сложных социально-экономических явлений, привлекает теория сложных систем как адекватный математический аппарат, способный описать структуру и динамику сложных процессов (Wasserman, 1994; Алешковский, 2014; Kivelä, 2014 и др.). Развитие социальных, демографических, экономических и др. процессов с неизбежностью ведет к формированию специфических структур, которые характеризуются наличием отдельных элементов (или, как их называют в теории сетей, узлов), между которыми устанавливаются разнообразные связи, что и означает формирование и развитие различных сетевых структур. Следует отметить, что при построении моделей сети связи между узлами могут быть весьма разнообразными и зависеть от моделируемого объекта (Réka, 2002, Мэтьюз 2011). Так, взаимодействие между элементами сети могут быть заданы существующими материальными объектами, например, сети железнодорожных или автомобильных сообщений, когда связи определяются наличием соответствующего железнодорожного или автомобильного пути, энергетические сети и т. д. Однако связи между узлами сети могут быть определены и в абстрактном пространстве, как, например, сеть авиационных сообщений, когда между ее элементами (в данном случае между аэропортами) не существует материального взаимодействия, а связь определяется наличием и количеством авиарейсов между двумя узлами сети (Barrat, 2004). В социальных сетях, в которых элементами сети выступают индивиды или какие-то продукты их деятельности, различные социальные взаимоотношения между объектами (например, дружеские или родственные) трактуются как связи между элементами сети. В качестве примера можно привести хорошо изученные сети цитирований или соавторства, исследованию которых посвящено большое число научных работ (Hummon, 2012). При построении математических моделей сетей соавторства (цитирования) предполагается, что существует связь между двумя учеными, если оба из них были соавторами в одной статье (один из ученых процитировал другого в своей работе). В этом случае связь между узлами сети устанавливается по факту какой-либо общности анализируемых узлов. Такой подход при построении моделей сетевых структур социально-экономических систем является типичным и общепринятым при моделировании социальных процессов и объектов с использованием подходов теории сложных сетей.

Все большую роль теория сложных систем играет при моделировании и анализе процессов в городских системах, например, при изучении транспортных сетей городов, эволюции уличных сетей, пассажирских потоков в городе и т. д. (Capello, 2000; Volchenkov, 2008; Strano, 2015; Tian, 2016; Saberi, 2016). Фактически город представляет собой сеть сетей, где различные сети «вложены» друг в друга и тесно переплетаются, динамически меняясь в процессе развития городов (Pflieger, 2010). Вызывает большой интерес применение теории сетей и при исследовании социально-экономических индикаторов городов, где также достигнут ряд интересных результатов (Blanchard, 2009; Andersson, 2006; White, 1997). В частности, предложены различные подходы к выявлению связей между городами, имеющими социально-экономическую природу, а также связанными с современными коммуникациями и телекоммуникациями. Показано, что между городами формируются различные типы сетей как иерархической природы, так и распределенные, при этом взаимодействие между различными сетями могут носить как кооперативный, так и конкурентный характер. Анализ имеющейся литературы позволяет сделать вывод о перспективности построения и изучения сетевых моделей для понимания эволюции городской структуры той или иной территории (страны) и выявления особенностей организации городов, в частности, изучения процессов роста или деградации сети городских поселений, изменения их сетевых характеристик при изменении административного устройства (например, переноса столицы или территориальной трансформации).

При этом следует отметить, что в основном интерес исследователей по приложению теории сетей в урбанистике касался вопросов либо изучения внутригородских сетевых структур, либо экономических и транспортных межгородских сетей. Практически нет работ, в которых теория сетей применялась бы к моделированию демографических и административных аспектов организации сетевой структуры городских поселений. Также практически нет работ, в которых был бы проведен анализ динамики сети городских поселений с математических позиций за какой-то существенный интервал времени. Последнее обуславливается сложностью сбора и анализа подобных временных данных, особенно, если мы хотим не только проанализировать крупные города, но и получить достаточно полную картину эволюции сети городских поселений с учетом даже самых незначительных по численности населения. Поэтому на первом этапе исследования необходимо проведение демографических исследований для сбора и верификации необходимых статистических данных, касающихся объекта исследований, в нашем случае сети городских поселений Казахстана. Далее необходим корректный выбор математической модели и ее верификации для получения новых знаний о исследуемой системе. В качестве основы для построения математической модели и моделирования рассматриваемой системы поселений использовался аппарат сложных сетей. Упор в исследовании делается на построение моделей сети поселений и анализе ее сетевых характеристик для выявления основных особенностей эволюции сети городских поселений с учетом географических факторов развития территории страны. Это делает применение современных подходов теории сложных сетей к имеющимся

демографическим и географическим данным по динамике сети поселений Казахстана в течение последнего столетия (а точнее с 1926 по 2009 года) актуальным, важным и перспективным.

Особенно хочется отметить, что разработанная и предложенная нами методика, базирующаяся на аппарате изучения сложных систем, на наш взгляд, является универсальной и может быть эффективно применена для описания многих других урбосистем, конечно, с учетом особенностей имеющихся статистических и демографических данных по другим территориям. Однако это уже задача отдельного исследования.

2.3. Аналитические комплексные методики

Историко-биографический метод

Историко-биографический метод является одним из основных методов исторического исследования и направлен на описание, реконструкцию и анализ обстоятельств жизни, результатов деятельности, психологического портрета исторической личности или социальной группы. Данный метод опирается на приемы наблюдения, анализ документов и ориентирован на описание конкретных ситуаций в жизни человека (Теория …, 2014).

В ходе подготовки монографии была поставлена задача выявления круга источников по теме проекта в семейных архивах немцев-мигрантов с особым вниманием к документам личного происхождения (личным фотографиям, дневникам, почтовой переписке, газетным материалам, мемуарам, официальным документам (трудовым книжкам, удостоверениям, разрешениям), наградным документам и пр.), раскрывающим во многом экологическую историю развития города, в котором мигранты проживали до отъезда. Для этого в течение сентября-декабря 2016 года в ряде городов Германии было осуществлено исследование, выполненное И.А. Яшковым.

Данный метод применялся в отношении всех мигрантов, с которыми в рамках исследования выстраивались конструктивные отношения (Рис. 2.3.1.).

Рис. 2.3.1. Работа с семейными архивами немцев-мигрантов в а) городе Реклингхаузен в Северном Рейне-Вестфалии и б) городе Квакенбрюк в Нижней Саксонии

Fig. 2.3.1. Working with family archives of German migrants in a) Recklinghausen in North Rhine-Westphalia, and б) Quakenbrück in Lower Saxony

Abb. 2.3.1. Die Arbeit mit dem Familienarchiv der Deutschen-Auswanderer а) in der Stadt Recklinghausen in Nordrhein-Westfalen und б) in der Stadt Quakenbrück in Niedersachsen

Сур. 2.3.1. Неміс-мигранттардың отбасылық мұрағаттарымен жұмыс а) Солтүстік Рейн-Вестфалиядағы Реклингхаузен қаласында және б) Төменгі Саксониядағы Квакенбрюк қаласында

Метод модельных полигонов

При изучении экологической истории городских поселений Казахстана нами разработан и апробирован метод модельных полигонов. Сущность метода заключается в сопоставлении городских поселений как серии модельных полигонов (участков) на территории современного Казахстана, испытавших на себе влияние комплекса внешних (политических, экономических, социальных, культурных, экологических и др.) и внутренних (комфортность проживания, медико-санитарных, эпидемиологических и др.) факторов развития.

Одним из интереснейших и показательных модельных полигонов на территории современного Казахстана является город Жанатас, эволюцию которого существенно изменили политические, экономические и социальные потрясения в Казахстане, а также элементы нерационального природопользования, наблюдавшиеся в конце XX – начале XXI века (Рис. 2.3.2.). В отдельном разделе этот модельный полигон будет рассмотрен наиболее подробно.

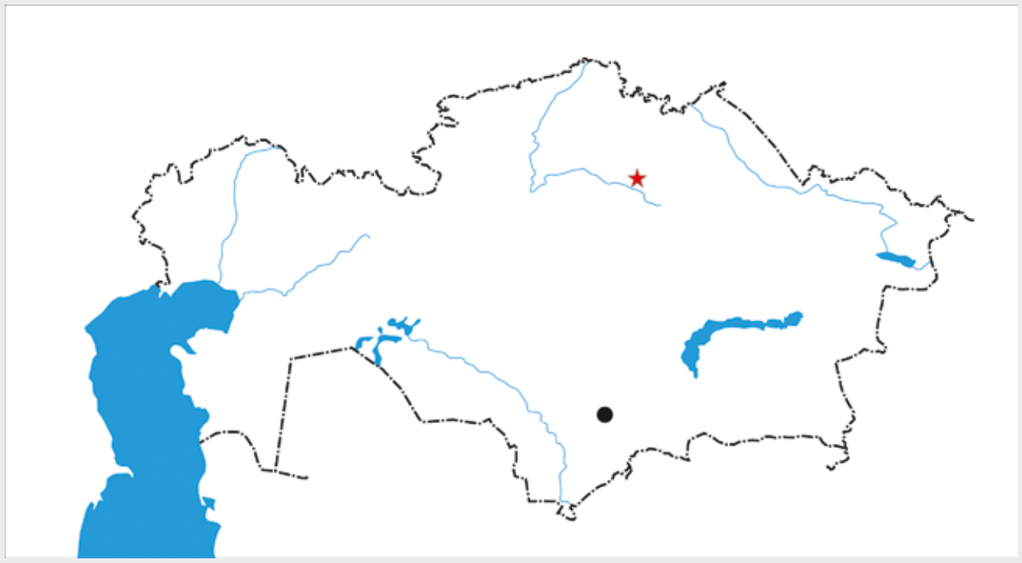


Рис. 2.3.2. Город Жанатас – модельный полигон, расположенный в Южном Казахстане
Fig. 2.3.2. Town of Janatas as a model polygon located in Southern Kazakhstan
Abb. 2.3.2. Die Stadt Zhanatas, ein Modellversuchsgelände, befindet sich in Süd-Kasachstan
Сур. 2.3.2. Жаңатас қаласы – модельдік полигоны, Оңтүстік Қазақстанда орналасқан

2.4. Методика научной видеодокументалистики

Научно-популярные фильмы благодаря доступной форме изложения и визуальной конкретности передаваемой информации по праву считаются значимым средством общественного распространения научных знаний. Однако этим не ограничивается важность научной видеодокументалистики. Аудиовизуальная фиксация наблюдений вполне может быть признана одним из методов научного исследования, позволяющих добиться желаемого уровня наглядности и достоверности в сборе исследовательских данных и аккумулирующих материал для дальнейшего анализа и обработки – то, что успевает запечатлеть видеокамера, нередко превосходит по объему информацию, которая усваивается при обычном наблюдении.

Постановка проблемы развития современных урбосистем и особенно изучение вопросов деградации городов натолкнули на мысль о необходимости производства научно-популярного фильма по этой тематике – визуальная наглядность материала становилась одним из критериев эффективной реализации научного проекта. Именно поэтому у нашего авторского коллектива в 2013 году возник замысел фильма «Парадоксы урбосферы», приоткрывающего некоторые аспекты современной урбанистики (Рис. 2.4.1.).

Фильм посвящен жизни нескольких городов, представляющих типичные проблемы функционирования крупных поселений. Москва – огромный противоречивый мегаполис, подчиняющий себе существование экосистемы в радиусе не меньше 100 километров. Белгород – пример того, как город становится «ловушкой» для сотен тысяч людей, страдающих от военных конфликтов. И в то же время он представляется чуть ли не образцом грамотного хозяйствования и разумного инфраструктурного развития. Тольятти и Саратов – города, которые стоят перед опасностью постепенного умирания. Первый из них – это так

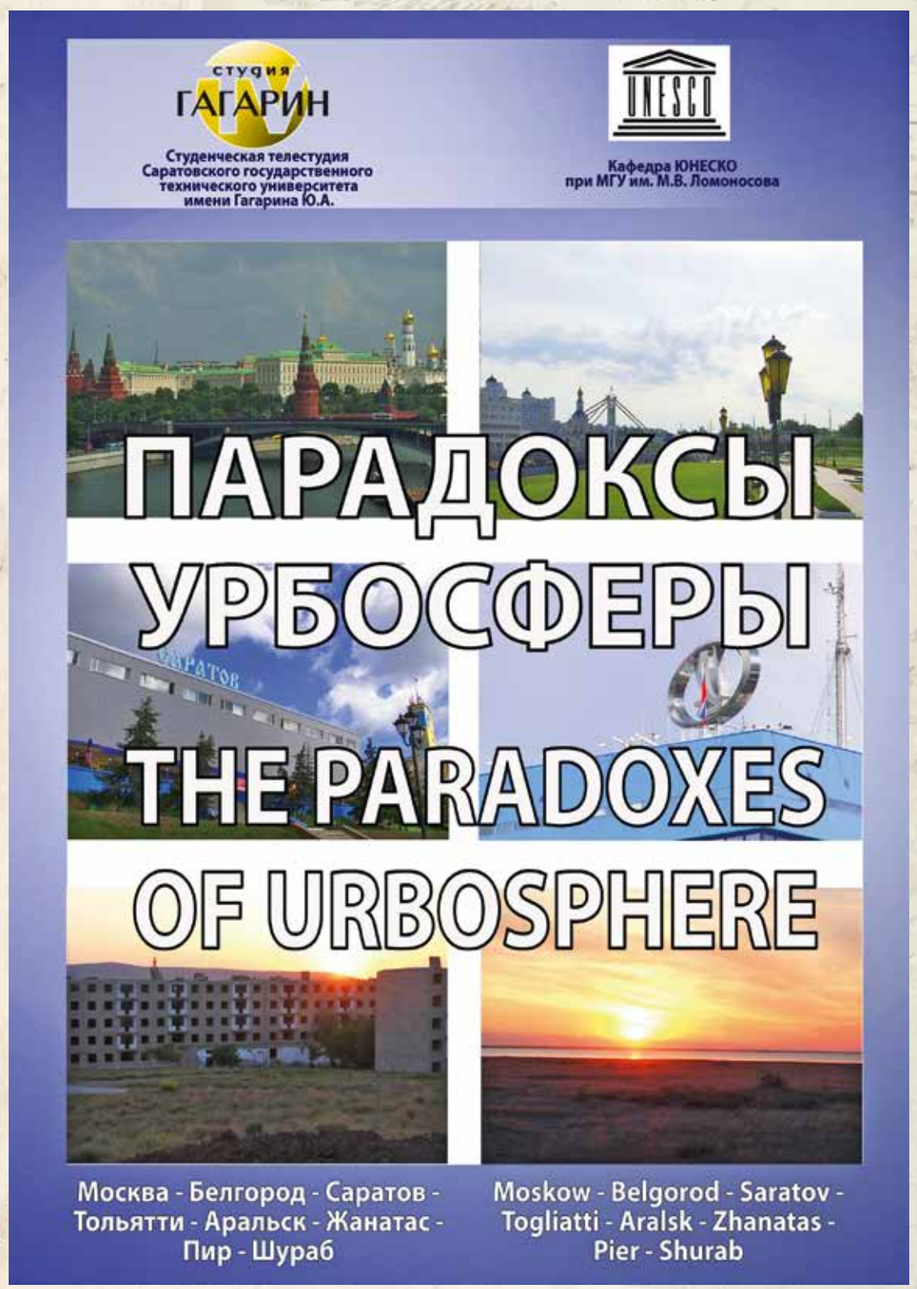


Рис. 2.4.1. Обложка фильма «Парадоксы урбосферы» (Режиссер Евгений Захаров, оператор Андрей Иконников, авторы Алексей Иванов и Иван Яшков, 2013)

Fig. 2.4.1. Cover to the movie «The Paradoxes of Urbosphere» (Directed by Evgeniy Zaharov, Video camera-man Andrey Ikonnikov, authors Alexey Ivanov and Ivan Yashkov, 2013)

Abb. 2.4.1. Titelseite des Films «Paradoxa der Urbosphäre» (Regisseur Evgeniy Sacharow, der Kameramann Andrey Ikonnikov, die Autoren Alexey Ivanov und Iwan Jaschkow, 2013)

Сур. 2.4.1. Мұқаба фильм «Урбосфераның оғаштықтары» (режисері Евгений Захаров, оператор Андрей Иконников, авторлар Алексей Иванов және Иван Яшков, 2013)

называемый моногород, зависящий от единственного предприятия – АвтоВАЗа. Второй – это город, ставший заложником деградации отечественного военно-промышленного комплекса в 1980–1990-е годы и неэффективной модели управления.

Кульминационными точками фильма, однако, должны были стать два города, в которых процессы некротизации разного генезиса имели непосредственное визуальное представление. Это казахстанские города Аральск и Жанатас. Разумеется, в России есть немало своих примеров умирающих и мертвых поселений, однако города Казахстана оказались гораздо более доступными для проведения видеосъемок. Важным фактором выбора места съемок было и то, что один из авторов фильма, доцент Саратовского государственного технического университета Иван Яшков, родился в Жанатасе и на себе испытал последствия кризиса в одной отдельно взятой точке мировой урбосистемы.

Съемочная группа фильма в составе Ивана Яшкова, а также сценариста и режиссера, доцента СГТУ Евгения Захарова и оператора, на тот момент студента СГТУ Андрея Иконникова вылетела из Самары в Алма-Ату, затем самолетом перебралась в областной центр Тараз (бывший Джамбул), а оттуда на машине доехала до Жанатаса (Рис. 2.4.2).

Рис. 2.4.2. Видеооператор А. Иконников во время съемок фильма «Парадоксы урбосферы»
Fig. 2.4.2. Video camera-man A. Ikonnikov during the filming of «The Paradoxes of Urbosphere»
Abb. 2.4.2. Der Kameramann A. Ikonnikov während der Dreharbeiten zum Film «Paradoxa der Urbosphäre»
Сур. 2.4.2. «Урбосфераның оғаштықтары» фильмін түсіру кезіндегі бейнеоператор А. Иконников

Главное впечатление от этого города – обилие заброшенных многоэтажных домов, которые своими пустыми оконными проемами создавали удручающую картину, напоминающую кадры военной хроники (Рис. 2.4.3.).

Часть относительно старых панельных пятиэтажек начала разрушаться естественным путем, другая часть разбиралась принудительно. При этом внутри домов в центре города сохранились следы прежней активной жизни: старая детская игрушка, один предмет из бывшей пары домашних тапочек…

Если большинство панельных домов находилось на стадии естественного умирания, то более ценные кирпичные строения, видимо, были разрушены местными жителями для вторичного использования строительных материалов.

В фильме показаны развалины школы, в которой учился Иван Яшков. Картина тотального разрушения говорила сама за себя, без дополнительных пояснений и комментариев. Тем не менее прозвучавшая в фильме информация о том, что Иван Яшков учился в классе под литером «е», еще раз подчеркнула масштаб городской деградации (Рис. 2.4.4.).

Не меньшее эмоциональное воздействие на зрителей фильма оказывают кадры «нового», почти достроенного микрорайона на въезде в Жанатас. Останки целого массива добротных домов с обустроенными придомовыми территориями вызвали у съемочной группы размышления об ошибках планирования во времена советской экономики, из-за которых гигантские финансовые вложения постепенно превращались в пыль (Рис. 2.4.5.).

Объектом съемки для фильма стал и заброшенный карьер по добыче фосфоритов в окрестностях Жанатаса, который и явился при-

Рис. 2.4.3. Жанатас. Кадр из фильма «Парадоксы урбосферы»
Fig. 2.4.3. Janatas City. A shot from the movie «The Paradoxes of Urbosphere»
Abb. 2.4.3. Zhanatas. Eine Szene aus dem Film «Paradoxa der Urbosphäre»
Сур. 2.4.3. Жаңатас. «Урбосфераның оғаштықтары» фильмінен кадрлер

Рис. 2.4.4. И. Яшков на развалинах средней школы имени К.И. Сатпаева г. Жанатаса. Кадр из фильма «Парадоксы урбосферы»
Fig. 2.4.4. I. Yashkov on the ruins of the secondary school named after K.I. Satpaev in Janatas. A shot from the movie «The Paradoxes of Urbosphere»
Abb. 2.4.4. I. Jaschkow ist auf den Trümmern der K.I. Satpajew- Mittelschule in Zhanatas. Eine Szene aus dem Film «Paradoxa der Urbosphäre»
Сур. 2.4.4. И. Яшков өз мектебінің үйінділерінде Жаңатаста. «Урбосфераның оғаштықтары» фильмінен кадрлер

чиной недолгого процветания и болезненного умирания города. Величественный безлюдный пейзаж этого места может служить памятником непродуманной стратегии хозяйственного использования человеком природных богатств (Рис. 2.4.6.).

Другим всемирно известным примером безответственного отношения к природе является город Аральск, в который съемочная группа добралась поездом из Тараза. Время для проведения съемок было крайне ограниченным, поэтому масштабного видеообзора Аральска сделать не удавалось, однако главный объект исследовательского интереса, Аральское море, был запечатлен. Глубокой ночью нам удалось найти проводников, согласившихся отвести группу на побережье Арала.

Не так давно Аральск был приморским городом, а теперь потребовалось не меньше часа, чтобы на видавшем виды УАЗе добраться по бывшему дну моря до воды. Ясным, но холодным майским утром мы успели записать «стенд-ап» для фильма в лучах низкого восходящего солнца и сделать панорамные кадры покрытой солью равнины, которая когда-то была морским дном.

Как сказал в фильме проводник Орынбасар Алдамжаров, больше всего от падения уровня моря пострадала рыбная промышленность, и многим рыбакам пришлось уехать из Аральска. «Когда море ушло, трудно стало жить, – говорит О. Алдамжаров. – Соли поднялись, начались бураны…» (Рис. 2.4.7.).

Печальными символами Аральска могут послужить сохранившаяся вывеска улицы Портовой и проржавевший, но еще крепкий портовый кран, стоящий посреди безжизненной пустыни в нескольких десятках километров от моря.

Уникальный видеоматериал, отснятый во время производства фильма «Парадоксы урбосферы» на территории Жанатаса и Аральска, используется для дальнейших научных исследований по географии, экологии, экономике и междисциплинарному научному направлению – урбанистике.

Рис. 2.4.5. Жанатас. «Новый» микрорайон
Fig. 2.4.5. Janatas. A «new» microdistrict
Abb. 2.4.5. Zhanatas. Ein «neuer» Wohnbezirk
Сур. 2.4.5. Жаңатас. «Жаңа» шағын аудан

Рис. 2.4.6. Карьер в окрестностях г. Жанатаса
Fig. 2.4.6. Open-pit in the vicinity of Janatas
Abb. 2.4.6. Der Tagebau in der Nähe von Zhanatas
Сур. 2.4.6. Жаңатас қаласындағы карьер маңында

Рис. 2.4.7. Автор сценария и режиссер фильма «Парадоксы урбосферы» Е. Захаров берет интервью у жителя Аральска О. Алдамжарова
Fig. 2.4.7. E. Zaharov, the scriptwriter and director of the movie «The Paradoxes of Urbosphere» is interviewing O. Aldamzharov, an Aralsk resident
Abb. 2.4.7. Der Drehbuchautor und Regisseur des Films «Paradoxa der Urbosphäre» E. Sacharow interviewt den Bewohner von Aralsk O. Aldamzharow
Сур. 2.4.7. «Урбосфераның оғаштықтары» фильмінің авторы және режисері Е. Захаров Арал қаласының тұрғыны О. Алдамжаровтан сұхбат алу кезі

Глава 3. Моделирование сети городских поселений

3.1. Атлас картографических моделей

Многовековой истории формирования расселения на территории современного Казахстана посвящено значительное число исследований. Одним из первых исследователей, обобщивших в многочисленных опубликованных трудах данные по истории кочевых народов и цивилизаций Евразии, считается Л.Н. Гумилев. В опубликованной в 2003 году рукописи-лекции Л.Н. Гумилева «Происхождение казахского этноса» (Гумилев, 2003) предложена концепция казахского этногенеза в связи с историей народов, населявших обширные среднеазиатские территории – хуннов, тюрков, кипчаков. Казахи, по мнению Гумилева (2003), как часть степного суперэтноса, формируются с начала XII века, эволюционируя как народ в XIV–XV веках. Племенные союзы – жузы – образовывались на основе кочевых семей и родов монголов и тюрок. Между жузами поддерживались социально-культурные и политические связи. Местами зарождения этноса признаются Алтай, Тянь-Шань и Тарбагатай с прилегающими равнинами, откуда происходит расселение на обширные степные евразийские просторы.

В течение нескольких веков под влиянием социальных, политических, экономических, экологических и других факторов формировалась структура расселения населения и развивалась сеть поселений. После вхождения в XIX веке казахских земель в состав Российской империи получили развитие индустриальные отрасли. Сфера землепользования регулировалась «Туркестанским земельным уложением» (1877), «Степным кодексом» (1891) и другими нормативными актами. Существенному улучшению экономико-географического положения способствовало строительство Транссибирской железной дороги.

Е.А. Бизе (1888) приводит карту Центральной Азии по состоянию на конец 1880-х годов (Рис. 3.1.1.).

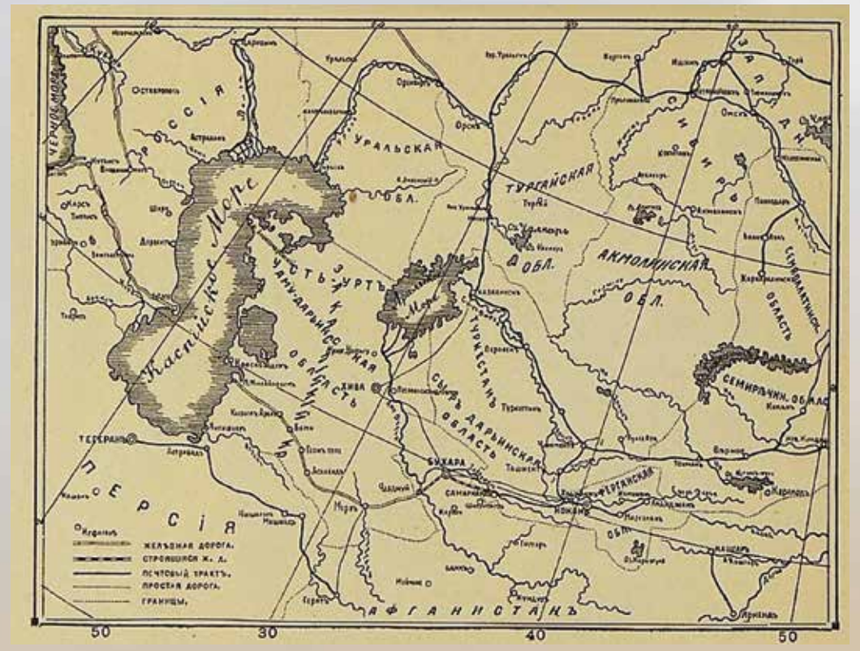


Рис. 3.1.1. Карта Центральной Азии, 1880-е годы (Бизе, 1888)
Fig. 3.1.1. Map of Central Asia, 1880s (Bizet, 1888)
Abb. 3.1.1. Die Landkarte von Zentralasien, 1880 (Bize, 1888)
Сур. 3.1.1. Орталық Азияның картасы, 1880 жылдар (Бизе, 1888)

В период до 1929 г. столицей Казакской АССР был город Кзыл-Орда. Столица как административный центр располагалась на юге республики, на берегу реки Сырдарьи. Площадь Казакской АССР была несколько большей, чем в последующее время, и включала на севере некоторые районы современной России, на юге – Туркменистана и Узбекистана.

Городские поселения 1920-х годов унаследовали свое местоположение от населенных пунктов, существовавших ранее, что в целом отражает характер социально-экономического развития досоветского периода (Карта 3.1.1.). Численность городского населения в 1926 году составляла около 0,52 млн человек.

Географическое положение городских поселений характерно для большинства селитебных зон, оформившихся до времени активной индустриализации и определялось близостью реки и характером ландшафта. Именно по этой причине большая часть городов располагалась: 1) на берегах крупных рек – Урала, Эмбы, Сырдарьи, Ишима, Иртыша и их притоков; 2) в предгорных районах с необходимым и доступным объемом питьевой воды.

Обширный район Центрального Казахстана, примерно совпадающий с центральной и южной зоной распространения Казахского мелкосопочника, не имел городов. Сложные ландшафтно-климатические условия (резко-континентальный климат, отсутствие постоянных водотоков и пр.) для возникновения крупных поселений привели к практически слабому освоению района между рекой Сырдарьей на юге, озером Балхаш на востоке, рекой Ишим на севере и рекой Эмбой на западе.

Уровень урбанизации в Казахстане к середине 1920-х годов был низким, наиболее урбанизированными оказались окраинные районы Казахстана, относительно слабо связанные между собой.

Столицей Казахской АССР с 1929 года (а с 1936 года, когда Казахская АССР выведена из состава РСФСР, – Казахской ССР) стал город Алма-Ата, располагающийся на крайнем юго-востоке республики у подножия гор Заилийского Алатау. Границы республики в этот период приобрели свои современные очертания (Карта 3.1.2.).

Проводившаяся в 1930-х годах в СССР индустриализация с форсированным наращиванием промышленного потенциала и развитием транспортной системы сопровождалась стремительной урбанизацией. Приток населения в города Казахской ССР осуществлялся как из других союзных республик, так и из сельской местности.

В книге «Новые поселения в Казахстане» (1929) обозначаются следующие три основных направления заселения территории Казахстана: 1) оседание полукочевых масс казахов; 2) расселение граждан Республики на новых землях в порядке землеустройства или выделения новых поселков (выселков) вследствие тесноты на прежних местах жительства в КССР; 3) переселение и дополселение из других частей СССР в местности, до сих пор неосвоенные. Предполагалось, что «в условиях Казахстана большие по размерам поселки целесообразно создавать лишь в промышленных районах и на некоторых участках по линиям железных дорог» (Новые поселения.., 1929, с. 4).

Особенности географического положения районов «новой» урбанизации непосредственно связаны с центрами создания индустриальных объектов и расположением транспортной инфраструктуры. Строительство Туркестанско-Сибирской и других железных дорог связывало регионы Казахской ССР между собой и с центральными районами СССР, обеспечивая вывоз сырья и продукции. Масштабные новые промышленные объекты – Актюбинский химический и Балхашский медеплавильный комбинаты, Карагандинский угольный бассейн, Шимкентский свинцовый завод и многие другие предприятия обрабатывающей и легкой промышленности образовали вокруг себя урбанизированные районы.

Городские поселения в 1930-х годах возникли: 1) на междуречье устьевых частей рек Урала и Эмбы; 2) на отрогах гор Мугоджар на северо-западе республики в районе Актюбинска; 3) на севере республики в районе города Кокчетав; 4) на востоке республики, в предгорных районах с центром в Усть-Каменогорске; 5) на крайнем юге и юго-востоке республики в предгорьях. Несколько городских поселений возникло на ранее неурбанизированных обширных площадях Казахского мелкосопочника к северу от линии Балхаш – Аральское море. Городское население к концу 1930-х годов составило около 1,8 млн человек.

В конце 1920-х годов разработаны типовые генеральные планы для поселений: аул «прямоугольного типа», аул «крепостного» или концентрического типа, аул косоугольного типа, план аула «у реки» (Рис. 3.1.2.), план малого аула, коллективизированный поселок (Рис. 3.1.3.).

Разреженность селений и полукочевой образ жизни значительной части населения вынуждал учеников, а подчас и учителей проделывать ежедневные весьма продолжительные маршруты (Рис. 3.1.4.).

После Великой Отечественной войны возрастает индустриальная роль Казахской ССР. На территории республики остается проживать часть перемещенного населения из оккупированных в период войны территорий. Мигранты проживают как в городах, так и в сельской местности. Процесс урбанизации мог быть более интенсивным, но с середины 1950-х годов началось проводиться неоднозначное освоение целинных земель.

На схеме расположения городских поселений Казахской ССР на 1959 год хорошо проявлен транспортно-географический фактор расселения: новые населенные пункты возникали вдоль железнодорожных линий. Таковы цепи возникших городских поселений: 1) с юга республики вдоль Сырдарьи на северо-запад к Актюбинскому промышленному узлу и севернее к границам с РСФСР; 2) от Алма-Аты на северо-восток к границам с РСФСР; 3) от Алма-Аты вдоль западного побережья озера Балхаш на север к Караганде и далее к Петропавловску; 4) предгорные южные районы на границе с Киргизской ССР.

По-прежнему продолжается сгущение сети городских поселений в индустриальных районах. Наиболее интенсивно урбанизационные процессы происходили на севере (по условной линии Кустанай – Кокчетав – Целиноград – Экибастуз) и востоке республики (район городов Семипалатинск – Лениногорск – Усть-Каменогорск) (Карта 3.1.3.).

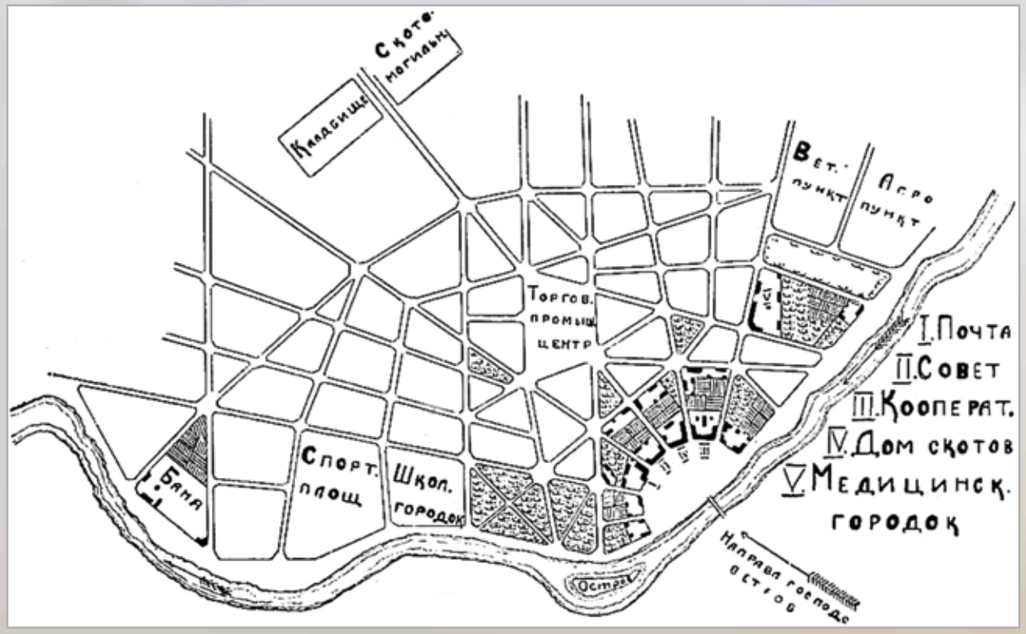


Рис. 3.1.2. Типовой план аула «у реки» (Новые поселения ..., 1929)
Fig. 3.1.2. A typical plan of the aul «at the river» (New Settlements ..., 1929)
Abb. 3.1.2. Der Standardplan des Auls «am Fluss» (Neue Siedlungen ..., 1929)
Сур. 3.1.2. «Өзен жағасындағы» ауылдың үлгі жоспары (Жаңа қоныстар ..., 1929)

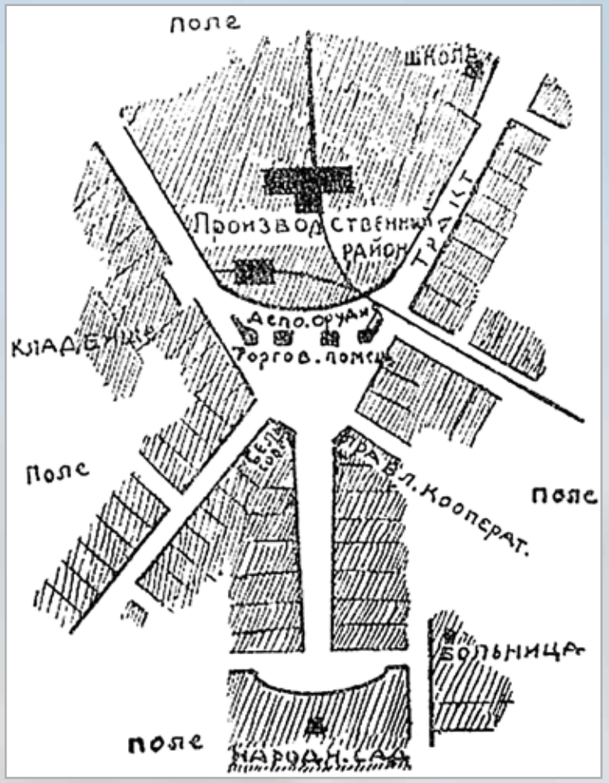


Рис. 3.1.3. Типовой план коллективизированного поселка (Новые поселения ..., 1929)
Fig. 3.1.3. A typical plan of a collectivized settlement (New Settlements ..., 1929)
Abb. 3.1.3. Der Standardplan eines kollektivierten Dorfes (Neue Siedlungen ..., 1929)
Сур. 3.1.3. Коллективтендірілген кенттің үлгі жоспары (Жаңа қоныстар ..., 1929)

Рис. 3.1.4. Мугаллин (учитель) едет в город (Актюбинский округ) (Новые поселения ..., 1929)
Fig. 3.1.4. Mugallin (teacher) goes to the city (Aktobe district) (New Settlements ..., 1929)
Abb. 3.1.4. Mugallin (der Lehrer) fährt in die Stadt (Gebiet Aktjubinsk) (Neue Siedlungen ..., 1929)
Сур. 3.1.4. Мугалин (мұғалім) қалаға бара жатыр (Ақтөбе округі) (Жаңа қоныстар ..., 1929)

Продолжают развиваться скопления городских поселений в Прикаспийском регионе с центром в Гурьеве, в центральном регионе с центром в Джезказгане, на юге Республики с центрами в Чимкенте и Джамбуле.

В конце 1950-х годов число горожан составило около 4,1 млн человек.

Ко времени окончания интенсивного освоения целины в середине 1960-х годов на территории Казахской ССР находилось более шести миллионов мигрантов, в первую очередь, из РСФСР и УССР. Большая часть этого населения остается в Казахской ССР, частично переселяясь в города.

В 1960-х годах вдоль восточного побережья Каспийского моря на полуострове Мангышлак в связи с открытием месторождений углеводородного сырья возникает ряд городских поселений. Одним из самых динамично развивающихся был поселок Актау, основанный в 1959 году (Рис. 3.1.5.). В 1963 году ему присвоен статуса города, а в 1964 году переименован в честь поэта в Шевченко (имя «Актау» вернется городу в 1991 году).

Продолжается уплотнение сети городских поселений на северо-западе Казахстана в бассейне реки Эмбы, где развивается эксплуатация месторождений нефти и газа. На крайнем северо-западе республики в результате урбанизационных процессов возникают новые населенные пункты в районе города Уральска.

По-прежнему наиболее интенсивно возникновение новых городских поселений происходит на севере, востоке и юго-востоке республики, в регионах с развитой промышленностью. Наибольшее число новых городских поселений характерно для пограничной зоны с РСФСР в северном и северо-восточном регионах Казахской ССР.

На юге развивается сельское хозяйство с внегородскими формами расселения. Экстенсивная форма ведения хозяйства приводит к резкому уменьшению стока Сырдарьи и деградации Аральского моря.

В 1960-х годах оформляются агломерационные образования с центрами в городах Алма-Ате, Караганде, Талды-Кургане, Кустанае, Усть-Каменогорске (Карта 3.1.4.). Численность городского населения к 1970 году составила около 6,5 млн человек.

Для 1970-х годов характерна стабилизация процессов урбанизации в западном и северо-западном регионах Казахской ССР. Сложившиеся индустриальные центры продолжили

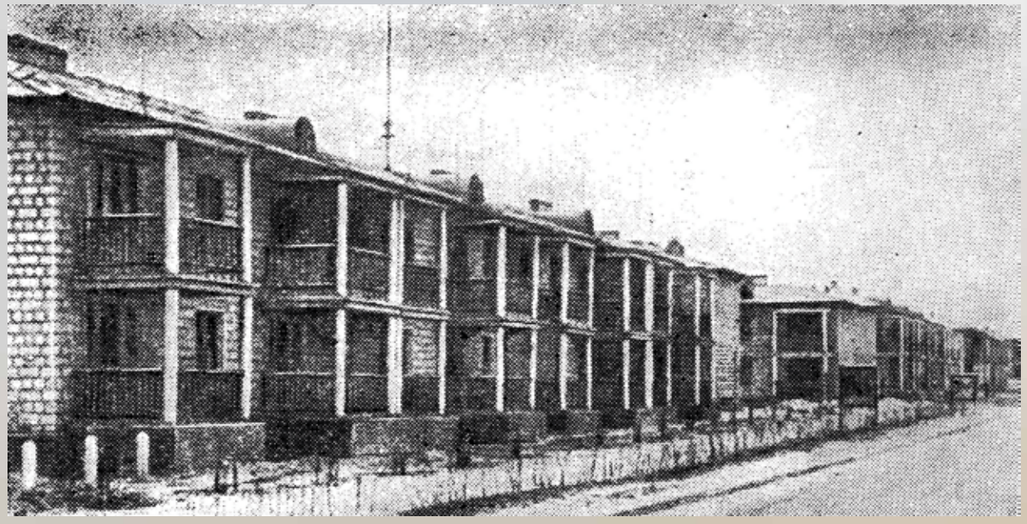


Рис. 3.1.5. Первые дома поселка Актау (города Шевченко)
Fig. 3.1.5. First houses in the Aktau settlement (the town of Shevchenko)
Abb. 3.1.5. Die ersten Häuser der Siedlung Aktau (Stadt Schewtschenko)
Сур. 3.1.5. Ақтау кентіндегі алғашқы үйлер (Шевченко қаласы)

устойчивое функционирование. Несколько новых городских поселений возникло в районах нефтегазодобычи Прикаспия.

Новые городские поселения возникают на берегах реки Сырдарьи, в Прибалхашье, вдоль южной границы республики, на востоке – в Прииртышье и центральном регионе (Карта 3.1.5.).

Численность городского населения к концу 1970-х годов составила около 7,9 млн человек.

В течение 1980-х годов происходит стабилизация числа городских поселений на территории Казахской ССР (Карта 6). Процессы урбанизации укрепляют сложившуюся сеть городов и поселков городского типа, увеличивается численность горожан. В сформированных промышленных и административных центрах республики происходит благоустройство и развитие инфраструктуры.

Новые единичные городские поселения возникают в промышленных регионах Прикаспия, на крайнем северо-западе, на юге на берегах реки Сырдарьи, на севере на берегах реки Ишим, на северо-востоке на берегах реки Иртыш, на западном берегу озера Балхаш.

Из числа агломерационных образований наиболее активно развивается Алма-Ата и Караганда. В пригороды или города-спутники из центра агломераций выносятся некоторые функции.

Численность городского населения к концу 1980-х годов составила около 9,3 млн человек. К концу периода развития Казахстана в составе СССР оформляется ситуация, когда доля крупных городов минимальна, но относительная численность ко всему городскому населению в них велика. Высокая численная доля малых городов и поселков городского типа обусловлена наличием монопрофильных производственных объектов. После распада СССР наличие большого числа моногородов негативно скажется на социально-демографической обстановке.

Численность городского населения к концу 1980-х годов составила около 9,5 млн человек. Со времени распада СССР столицей независимого Казахстана до 1998 года была Алма-Ата. С 1998 года столица перенесена на север республики – город Астану (до 1961 года – Акмолинск, 1961–1992 – Целиноград, 1992–1998 – Акмола). Ряд населенных пунктов был переименован согласно историческим названиям и традициям казахской транскрипции.

Начало 1990-х годов ознаменовалось частичным разрывом сложившихся экономических связей между Казахстаном и другими бывшими союзными республиками. Дезинтеграция экономического пространства отразилась в первую очередь именно на населении городских населенных пунктов, в большинстве своем имеющих промышленную специализацию.

Наиболее остро отток населения проявился в старопромышленных регионах на западе, северо-западе и севере республики. Население городов сокращалось как по причине сложной социально-экономической ситуации, так и в связи с переселением людей на историческую родину, в первую очередь, в Российскую Федерацию. В связи с этим можно упомянуть интерес иностранных изданий к социально-экономическим проблемам Северного Казахстана середины 1990-х годов (Рис. 3.1.6., Рис. 3.1.7.).

Уменьшилось число городских поселений в агломерации Алма-Аты. Ряд городских поселений исчезли с карты в пограничной зоне с Россией на северо-востоке Казахстана и на берегах реки Ишим (Карта 3.1.7.).

Вместе с общегосударственными негативными тенденциями в числе и людности городов отмечалось появление нескольких новых городских поселений – на западном побережье озера Балхаш, в нижнем течении Сырдарьи, в приграничной зоне с Китаем, в центральных районах и некоторых других районах.

В южном регионе произошло увеличение числа городских поселений. Вероятно, этот процесс во многом связан с переселением населения из региональных центров в соседние населенные пункты.

Одним из характерных признаков 2000-х годов для Казахстана является высокая внутренняя миграция из сельской местности и малых городов в крупные города. Этот процесс связан с привлекательностью городов как места работы и самореализации, уровнем и образом жизни.

OST-WEST-DIALOG

ПОЛИТИКА

ВСЯКИЙ ВОЛЕН ВЫБИРАТЬ СВОЙ КРЕСТ

или о политической и экономической ситуации в Северном Казахстане

Вниманию наших читателей предлагается публицистическая статья Владимира ХАРИНА, который недавно переселился из Петропавловска в Германию. Свою карьеру он начинал преподавателем в школе, а в 1987 году он стал редактором программы "Агро" областной телерадиокомпании. До конца 1995 года был комментатором и одновременно ответственным редактором программы "Сегодня" (Новости). В декабре 1995 года назначается пресс-секретарем областной администрации, продолжал сотрудничать с телерадиокомпанией, готовя информационно-публицистическую программу "Достоверно", а также видео и радиосюжеты для республиканской программы "Хабар" и "Новости Казахстана", материалы для областной газеты "Северный Казахстан".

Сегодня Владимир Харин живет в городе Simmern, посещает курсы немецкого языка. Продолжает писать. Опытному журналисту есть что сказать о ситуации в Северном Казахстане, да и республике в целом.

Период политической эйфории в Казахстане завершился без крови. Президент Назарбаев избран на второй срок правления страной, принята конституция, работает парламент. Казахстан провозглашен унитарно-демократической республикой. Казахский язык признан государственным, русский - официальным.

В провинциальных городах, в селах почти не слышны отголоски бурных политических дебатов о проблемах переноса столицы, о приватизации государственных предприятий, о программах борьбы с преступностью и стабилизации национальной валюты - тенге. В городах и селах Казахстана - скорбная тишина.

Самый северный город республики - Петропавловск, по счастливой случайности не был переименован в Кызыл-Жар и по-прежнему несет гордые имена первоапостольных православных святых.

Со времен освоения целины национальный состав Северо-Казахстанской области почти не изменился, несмотря на призыв президента Назарбаева о возвращении казахов на исконные земли предков, последние не спешат покидать обжитые места Сибири, Монголии и Китая. А те, которые приехали были бы рады вернуться обратно. Жесткий, резко-континентальный климат не всякому по душе. Неблагополучная экологическая ситуация вследствие ядерной аварии в Челябинской области и повсеместного заражения почвы туберкулезом, по сути дела, поставила крупнейший североазиатский регион на грань выживания.

Между тем, понемногу утихли споры о принадлежности Петропавловска: Казахстан, в силу Основного закона, уже никогда не допустит передела границ, ну, а России вовсе не хотелось бы обострять отношения с южным соседом. Как никак, на его территории арендованный космодром Байконур, мощная магистраль - Южно-Уральская железная дорога, богатые залежи полезных ископаемых.

Проводников идеи восстановления российских территорий в Петропавловске успокоили силой: решением прокуратуры деятельность Русской общины в 1995 году была запрещена, а ее лидер, гражданин России Борис Супрунюк отбывает срок в колонии усиленного режима на Жаман-сопке, за "злостное хулиганство". Северо-казахстанские казаки прибрали погоны, нагайки и шашки в дедовские чуланы и, похоже, смирились с участью свадебных генералов во время народных гуляний. Представители оппозиционно-настроенной Компартии довольствуются страстной критикой существующего строя, президента, реформ, а также пением революционных песен.

Безрадостную картину общественно-политического застоя дополняет критическая ситуация в промышленности. Крупнейшие военные заводы Петропавловска стоят.

Пенсионерам приходится труднее всего

Казахстан, имея в наличии мощный сырьевой, производственный и кадровый потенциал, в силу военной доктрины, не может его использовать для восстановления оборонного производства, а отдельные заказы военного ведомства России не спасают положения.

Казалось бы, ситуацию в промышленности возможно было нормализовать посредством программы "Конверсия", однако, тотальный экономический кризис поставил крест на благих намерениях государственных чиновников.

Промышленные монстры в очередной раз

Продолжение, пожалуйста, на сл. странице

Уличный торговец

Рис. 3.1.6. Страница 5 журнала Ost-West-Dialog, №9, 1996 (Всякий волен ..., 1996)
Fig. 3.1.6. Page 5 of the Ost-West-Dialog magazine, No. 9, 1996 (Everyone is free ..., 1996)
Abb. 3.1.6. Die Seite 5 der Zeitschrift «Ost-West-Dialog», №9, 1996 (Jeder ist frei ..., 1996)
Сур. 3.1.6. Ost-West-Dialog журналының 5 беті, №9, 1996 (Әркімнің еркі ..., 1996)

OST-WEST-DIALOG

ПОЛИТИКА

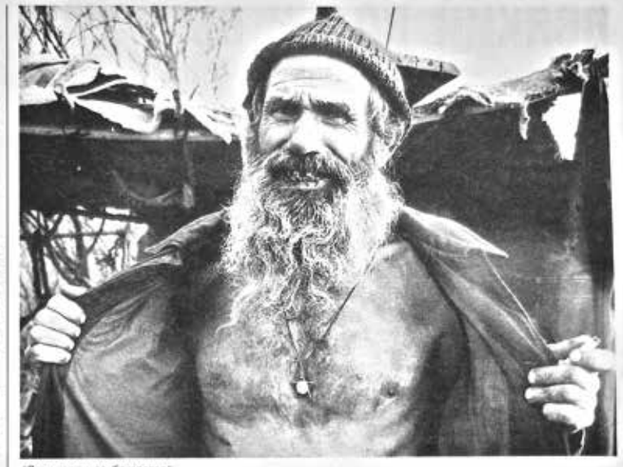
проглотили государственные и международные кредиты, с грехом пополам погасили долги, завалили склады продукцией, которая не находит спроса у обнищавшего населения, и вновь оказались на нуле. Не нашлось пока ни одного иностранного инвестора, рискнувшего вложить деньги в восстановление или освоение нового производства в Петропавловске.

Пожалуй, единственное предприятие, которое сегодня стабильно работает в областном центре, это макаронная фабрика, построенная предпринимателями из Турции. Однако и с нею вышла незадача: вероятные акционеры в лице сельскохозяйственных предприятий не нашли средств на приобретение ценных бумаг и овладение частью производства. Сегодня единоличный хозяин фабрики - турецкий бизнесмен, именно он и будет диктовать цены на зерно, которое убирается в обессилевших хозяйствах.

Городские и сельские жители все более люмпенизируются. Люди, не нашедшие себя в коммерции, мало-помалу опускаются на дно жизни: процветает бытовое пьянство, наркомания, нередки случаи суицида.

Самая мощная волна эмиграции двинулась в Россию и "дальнее зарубежье", когда остро встал вопрос "быть или не быть в Казахстане русскому языку". Пожалуй, это одна из главных ошибок президента Назарбаева, поправить которую он так и не решился. Инженеры, врачи, учителя, высококва-лифицированные рабочие стали искать лучшей доли в других краях, зачастую на чужбине. Так что сегодня в республике не менее злободневен вопрос: кто будет учить, лечить и работать?

Немцы Казахстана по-прежнему рвутся на свою историческую родину - в Германию. Ситуация в сельской местности, где живет большая часть немецкого населения очень



"Вот и все мое богатство"

сложная. Глава Северо-Казахстанской областной администрации Владимир Гартман однозначно заявил в одном из своих выступлений: "На государственных сельскохозяйственных предприятиях поставлен большой крест, чем быстрее они развалятся, тем быстрее появится новый хозяин, собственник, способный обеспечить людей работой, а рынок продуктами".

Впрочем, слова эти, по-видимому так и останутся достоянием эфира, поскольку "постсоветский" менталитет сегодняшнего крестьянина не допускает даже мысли о возникновении новых князей и вассалов.

"Не было бы счастья, да несчастье помогло",- гласит русская пословица. Не было бы худо - не оторвали бы казахстанские немцы корней от земли, где пустили крепкие корни. Переезд на родину предков - тоже нелегкое испытание. Будем смотреть правде в глаза - интеграция в новое общество проходит крайне трудно. Слишком трудной, огромной, как казахская степь, была прежняя и совсем другая жизнь. Зачеркнуть ее и переписать заново - невозможно. Да нужно ли это и кому это под силу? Тем не менее, свой путь выбрали ныне суверенные государства бывшего СССР, свой путь избрали многие народы и народности и свой крест волен выбрать каждый человек, который ему и нести.

Инвалид войны просит милостыню

Семечки - хорошая закуска

Рис. 3.1.7. Страница 6 журнала Ost-West-Dialog, №9, 1996 (Всякий волен ..., 1996)
Fig. 3.1.7. Page 6 of the Ost-West-Dialog magazine, No. 9, 1996 (Everyone is free ..., 1996)
Abb. 3.1.7. Die Seite 6 der Zeitschrift «Ost-West-Dialog», №9, 1996 (Jeder ist frei ..., 1996)
Сур. 3.1.7. Ost-West-Dialog журналының 6 беті, №9, 1996 (Әркімнің еркі ..., 1996)

В начале XXI века происходит резкое разрежение сети городских поселений на всей территории Казахстана (Карта 3.1.8.), что связано с рядом причин: 1) отток населения из малых населенных пунктов с деградирующим промышленным комплексом; 2) переселение и концентрация населения в крупных городах; 3) переселение в новые промышленные центры, не оформившиеся в статусе городских поселений.

Наибольшее сокращение числа городских населенных пунктов характерно для районов, удаленных от крупных региональных центров. Сохранились Алма-Атинская, Карагандинская, Уральская агломерационные образования.

Численность населения страны к уровню 1991 года восстановилась только к 2010 году. При этом сельское население росло интенсивнее городского. По плотности сети городских поселений Казахстан фактически откатился к уровню 1950-х годов. По количеству и численности населения наибольшие проблемы у средних городов. Подобные проблемы урбанизации и формирования опорного каркаса населения требуют разработки специальных механизмов по стимулированию миграции сельских жителей в города, а в самих городах необходимо развитие индустриального и постиндустриального секторов экономики.

В настоящее время в городах по соседству можно встретить сочетание как старых, аварийных домов, так и новых архитектурных объектов. Выше приводилось фото одного из первых домов поселка Актау, а на рис. 3.1.8 – 3.1.10. приведены фотоснимки современного города Актау.

В период 1991–2001 годов численность населения Казахстана сократилась на 10% – с 16,4 до 14,8 млн человек. В течение 1990-х годов наиболее резко уменьшилась численность населения малых городов. За 1989–1999 годы город Державинск уменьшился по численности населения в 2 раза, Жанатас и Курчатов потеряли по 43% населения, Каратау – 35%, Каркара-

Рис. 3.1.8. Современное состояние первых домов в г. Актау. Фото Ивана Яшкова, 2013 г.
Fig. 3.1.8. Current status of the first houses in the town of Aktau. Photo by Ivan Yashkov, 2013
Abb. 3.1.8. Der aktuelle Zustand der ersten Häuser in der Stadt Aktau. Foto von Iwan Jaschkow, 2013
Сур. 3.1.8. Ақтау қаласындағы алғашқы үйлердің қазіргі жағдайы. Иван Яшковтың суреті, 2013 ж.

Рис. 3.1.9. Состояние внутридворовых территорий одного из первых микрорайонов г. Актау. Фото Ивана Яшкова, 2013 г.
Fig. 3.1.9. Status of the intra-yard territories of one of the first Aktau microdistricts. Photo by Ivan Yashkov, 2013
Abb. 3.1.9. Der Zustand des Hofgeländes eines der ersten Bezirks der Stadt Aktau. Foto von Iwan Jaschkow, 2013
Сур. 3.1.9. Ақтау қаласындағы алғашқы шағын аудандардың ішкі аула аймақтарының жағдайы. Иван Яшковтың суреті, 2013 ж.

Рис. 3.1.10. Развитая гостиничная инфраструктура мирового уровня в г. Актау. Фото Ивана Яшкова, 2013 г.
Fig. 3.1.10. Developed world-level hotel infrastructure of the town of Aktau. Photo by Ivan Yashkov, 2013
Abb. 3.1.10. Eine entwickelte Hotel-Infrastruktur der Weltklasse in Aktau. Foto von Iwan Jaschkow, 2013
Сур. 3.1.10. Ақтау қаласындағы әлемдік деңгейдегі дамыған қонақ үй инфрақұрылымы. Иван Яшковтың суреті, 2013 ж.

линск – 33%, Аркалык, Степняк и Сергеевка – по 27%, Абай – 25%.

Наиболее пострадали из-за оттока населения в этот период моногорода. Специфика урбанизации в течение XX века сформировала города и поселки городского типа при индустриальных объектах. Спад промышленного производства привел либо к сокращению объемов производства, либо к прекращению деятельности. Негативные экономические процессы способствовали оттоку населения.

Оттоку населения способствовало и то, что значительная часть населения городских поселений была первым или вторым поколением переселенцев из других регионов бывшего СССР. Кроме того, открытие границ вызвало миграцию отдельных национальных меньшинств на историческую родину. По переписи 1989 года городское население Казахстана на 50,8% состояло из этнических русских, 27,1% – из этнических казахов. По данным переписи 1999 года доля казахов возросла до 43,1%, доля русских уменьшилась до 41,1%.

Рост численности населения характерен для новой столицы – Астаны, для крупных региональных центров – южной столицы Алма-Аты, Кзыл-Орды, а также для ряда городских поселений на берегах Сырдарьи, на юге республики, в нефтегазоносных районах Прикаспия, на крайнем приграничном северо-западе. Прочие единичные городские поселения со стабилизацией либо положительной динамикой населения распределены практически по всем регионам Казахстана (Карта 3.1.9.)

В первом десятилетии XXI века ситуация с численностью населения городских поселений постепенно начала улучшаться, хотя их общее число резко сократилось (Карта 3.1.10.).

Положительная динамика отмечается в большинстве населенных пунктов западного, северо-западного, южного, юго-восточного регионов Казахстана. Данные регионы в 2000-х годах выступали драйверами роста казахской экономики и привлекали население из других регионов и сельской местности.

Отрицательная динамика численности населения большинства городов характерна для центрального, северного и восточного регионов страны. Это старопромышленные районы, требующие модификации технологических укладов и комплексной реконструкции.

В течение 2000-х годов активно увеличивала численность населения столица – Астана. В период 1999–2009 годов прирост составил более 85%. Большая часть населения новой столицы – мигранты из других регионов Казахстана. Согласно переписи 2009 года лишь около 36% горожан являлось уроженцами Астаны. Активно развивается Астанинская агломерация, разработаны генеральные планы развития региона.

Статус города по состоянию на начало 2010-х годов в Казахстане имеют 87 населенных пунктов, из них 27 – моногорода. Подобная высокая доля моногородов требует социально-экономических реформ в них с целью предупреждения возможного оттока населения из-за изменений в индустриальном развитии. Всего в городах проживает 8,4 млн человек, или около 56% населения.

По состоянию на начало 2016 года, в Казахстане один город превышает 1 млн жителей (Алма-Ата), два города имеют население 0,5-1 млн жителей (Шымкент и Астана) и 19 городов с населением 0,1-0,5 млн человек.

На карте 3.1.11. представлено время возникновения городских поселений на территории Казахской АССР /Казахской ССР/ Казахстана с 1920-х годов до 2009 года. Наибольшее число городов и поселков городского типа возникло в течение 1930–1960-х годов (Рис. 3.1.11.).

Формирование сети городских поселений Казахстана проходило в основном тремя путями: 1) вдоль крупнейших рек – Урала, Эмбы, Сырдарьи, Ишима, Иртыша; 2) вдоль транспортных (как правило, железнодорожных) магистралей; 3) в районах расположения месторождений полезных ископаемых и мест их переработки.

Максимальная плотность урбанизированных территорий в историческом разрезе отмечается на крайнем востоке и юго-востоке Казахстана, на берегах реки Сырдарьи, в южном и центральном регионах. Высокое число городских поселений в северном регионе, на северо-западе и в Прикаспии.

Наглядно проследить временную площадную трансформацию индустриальных ландшафтов и городской территории Астаны, Жанатаса, Аркалыка и Аральска можно по данным космической фотосъемки (Рис. 3.1.12.).

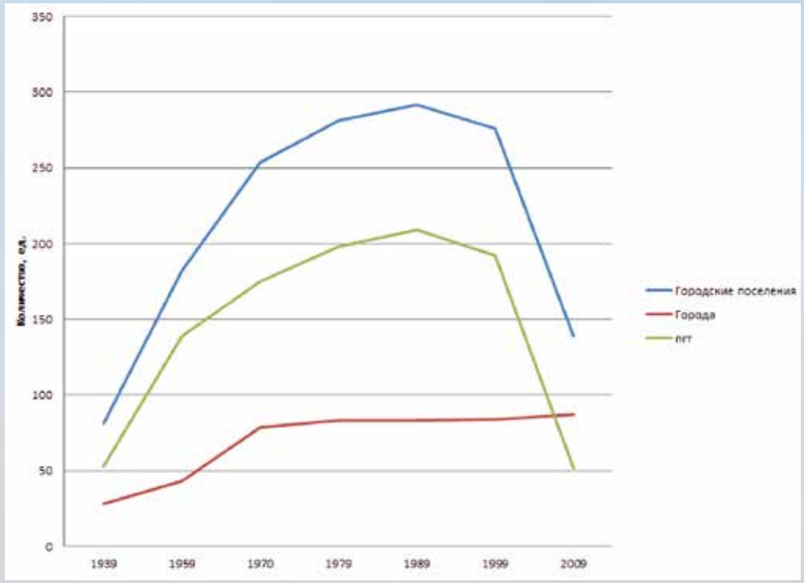


Рис. 3.1.11. Динамика количества городских поселений Казахстана в период 1926–2009 годов
Fig. 3.1.11. Abundance dynamics of urban settlements in Kazakhstan in 1926–2009
Abb. 3.1.11. Dynamik der Zahl der städtischen Siedlungen von Kasachstan für den Zeitraum 1926–2009
Сур. 3.1.11. Қазақстанның 1926–2009 жылдар аралығындағы қалалық қоныстардың өлшемінің дамуы

	УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	EXPLANATION OF SYMBOLS	KARTENZEICHEN	ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР
•	городские поселения	urban settlements	Stadtsiedlungen	Қалалық қоныстану
★ Kyzylorda	столица (1924-1929)	the capital (1924-1929)	Hauptstadt (1924 -1929)	астана (1924-1929)
★ Almaty	столица (1929-1998)	the capital (1924-1929)	Hauptstadt (1929 -1998)	астана (1929-1998)
★ Astana	столица (с 1998)	the capital (sinze 1998)	Hauptstadt (seit 1998)	астана (1998ж. бастап)
— · — · —	государственная граница	State boundary	Staatsgrenze	Мемлекеттік шекара
—··—··—	граница с союзными республиками	the border with the union republics	Grenze an die Unionsrepubliken	Одақтық республикалармен шекара
.....	участки границы в 1926 году	parts of the boundary in 1926	Grenzabschnitte im Jahre 1926	1926 жылғы шекара бөліктері

Условные обозначения к картам 3.1.1. - 3.1.12.

1985

1995

2005

2015

Astana

Janatas

Рис. 3.1.12. Трансформация индустриальных ландшафтов и городской территории Астаны, Жанатаса, Аркалыка и Аральска по данным космической фотосъемки, представленным на картографическом сервисе Google Earth Timelapse (https://earthengine.google.com/timelapse/)

Fig 3.2.12. Transformation of the industrial landscapes and urban areas of the cities of Astana, Janatas, Arkalyk and Aralsk according to the space photography data, presented on the Google Earth Timelapse cartographic service (https://earthengine.google.com/timelapse/)

1985

1995

2005

2015

Arkalyk

Aralsk

Abb. 3.1.12. Die Transformation der Industrielandschaften und des Stadtgeländes von Astana, Zhanatas, Arkalyk und Aralsk nach den Satellitenbildern, die im kartographischen Service dargestellt sind Google Earth Timelapse (https://earthengine.google.com/timelapse/)

Сур. 3.1.12. Астана, Жаңатас, Арқалық және Аралдың индустриялық ландшафтының және қалалық аумақтарының трансформациясы Google Earth Timelapse картографиялық сервис ұсынған деректері бойынша ғарыштық суреттері (https://earthengine.google.com/timelapse/)

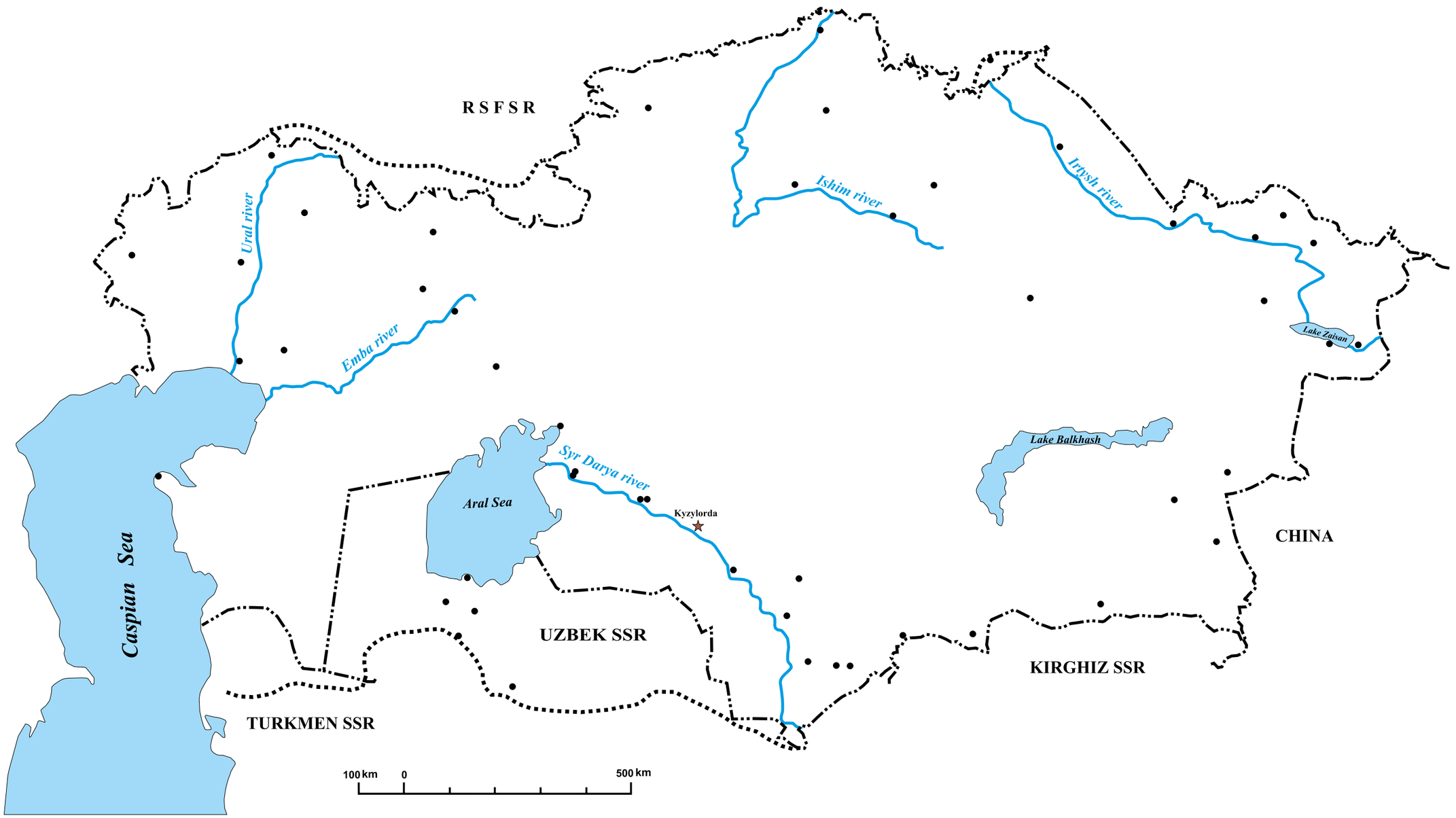
Карта 3.1.1.

Сеть городских поселений Казакской АССР на 1926 год

Netz von Stadtsiedlungen der Kasachischen ASSR 1926

Network of urban settlements of the Kazak ASSR in 1926

1926 жылғы Қазақ АКСРдағы қалалық қоныс аудару жүйесі



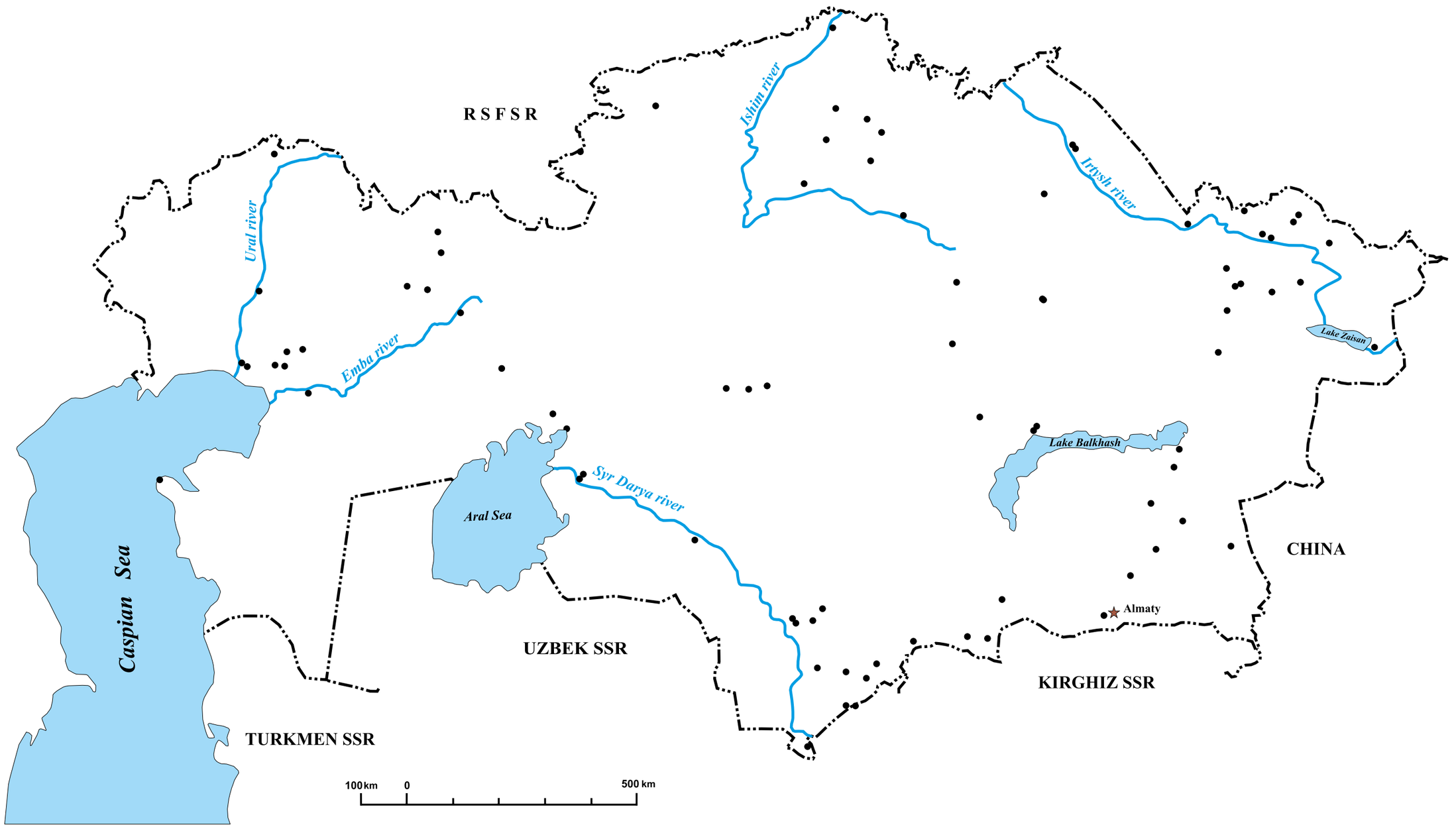
Карта 3.1.2.

Сеть городских поселений Казахской ССР на 1939 год

Network of urban settlements of the Kazakh SSR in 1939

Netz von Stadtsiedlungen der Kasachischen SSR 1939

1939 жылғы Қазақ КСРдағы қалалық қоныс аудару желісі



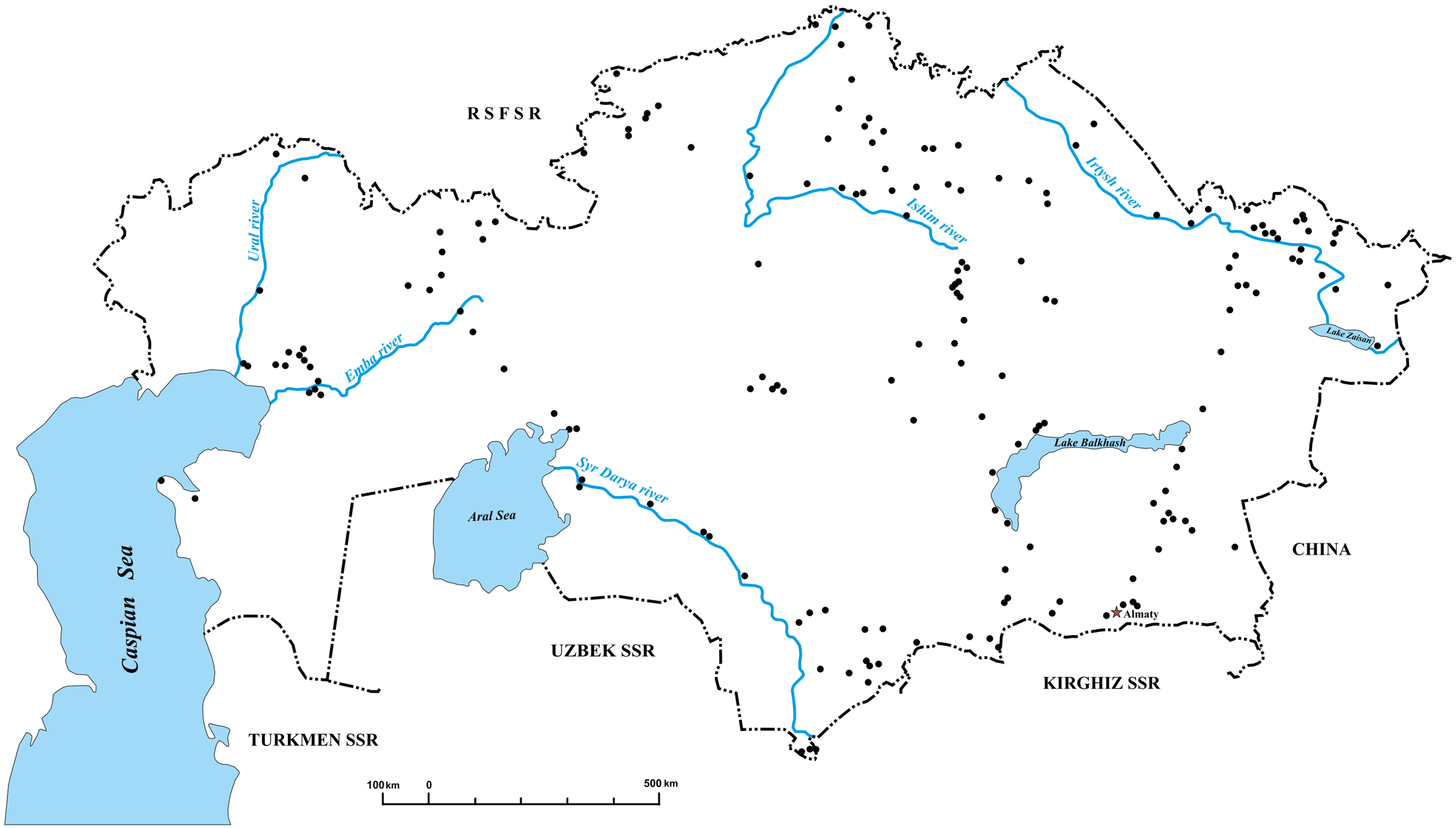
Карта 3.1.3.

Сеть городских поселений Казахской ССР на 1959 год

Network of urban settlements of the Kazakh SSR in 1959

Netz von Stadtsiedlungen der Kasachischen SSR 1959

1959 жылғы Қазақ КСРдағы қалалық қоныс аудару желісі



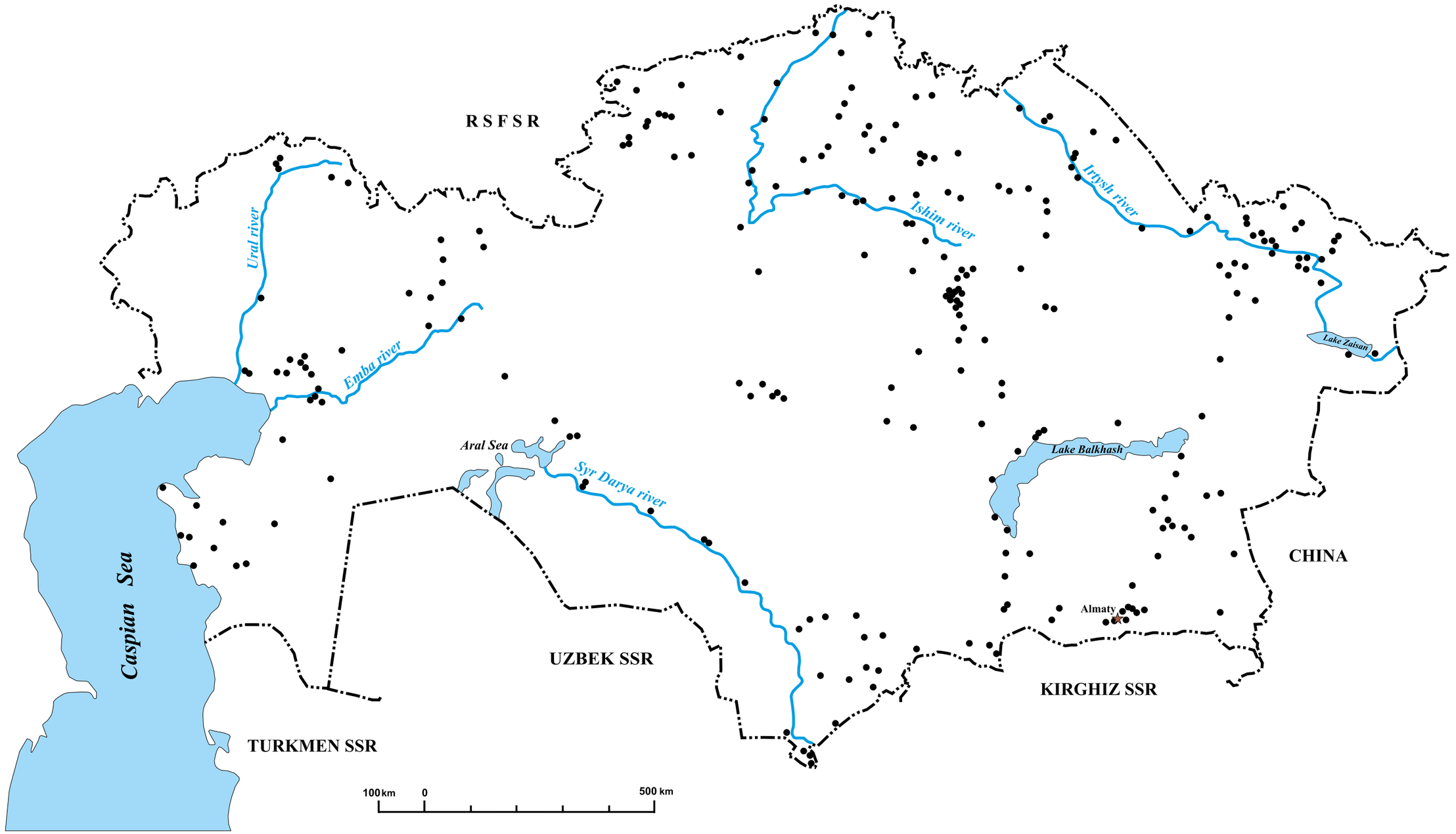
Карта 3.1.4.

Сеть городских поселений Казахской ССР на 1970 год

Network of urban settlements of the Kazakh SSR in 1970

Netz von Stadtsiedlungen der Kasachischen SSR 1970

1970 жылғы Қазақ КСРдағы қалалық қоныс аудару желіс



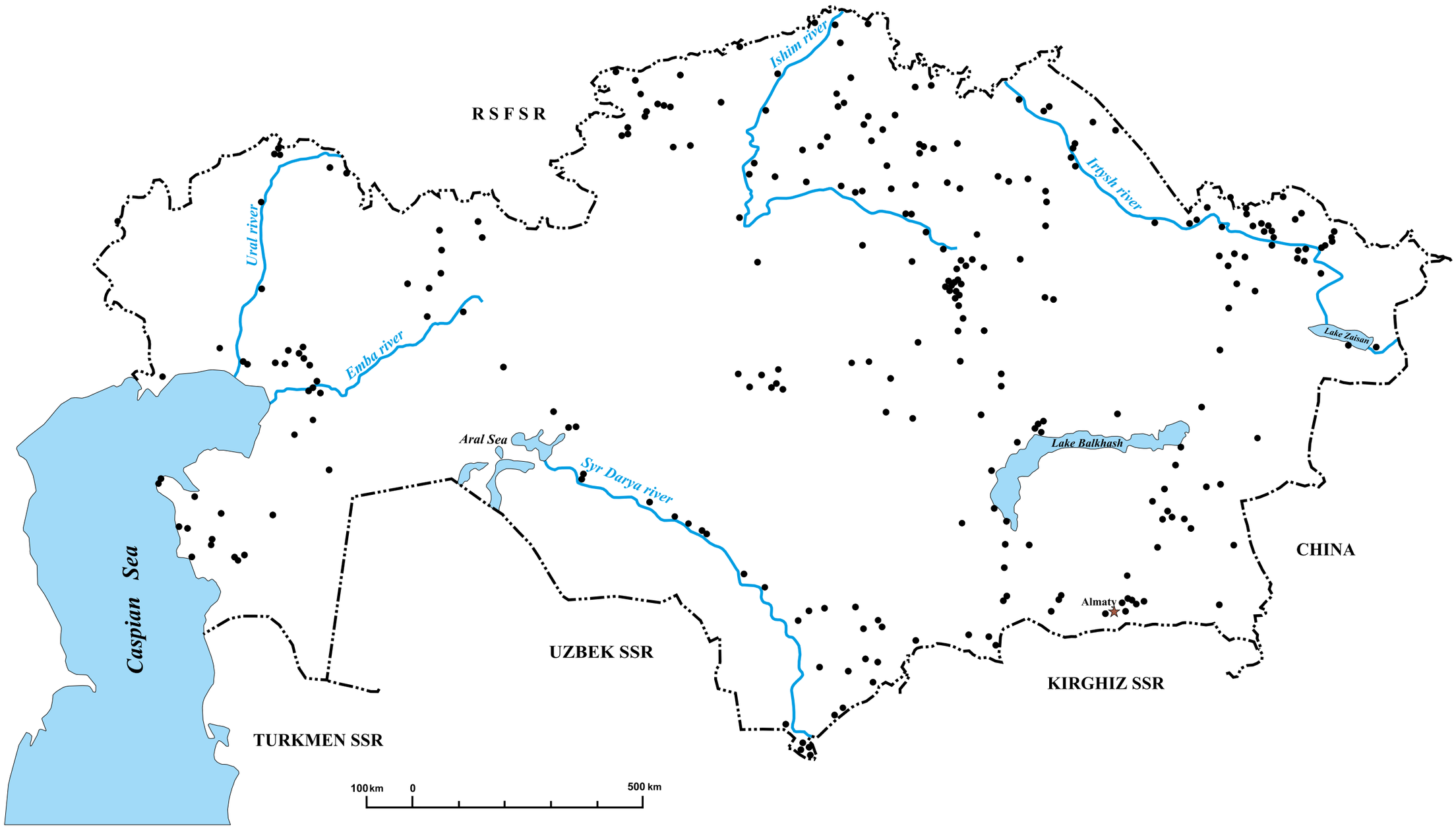
Карта 3.1.5.

Сеть городских поселений Казахской ССР на 1979 год

Network of urban settlements of the Kazakh SSR in 1979

Netz von Stadtsiedlungen der Kasachischen SSR 1979

1979 жылғы Қазақ КСРдағы қалалық қоныс аудару желісі



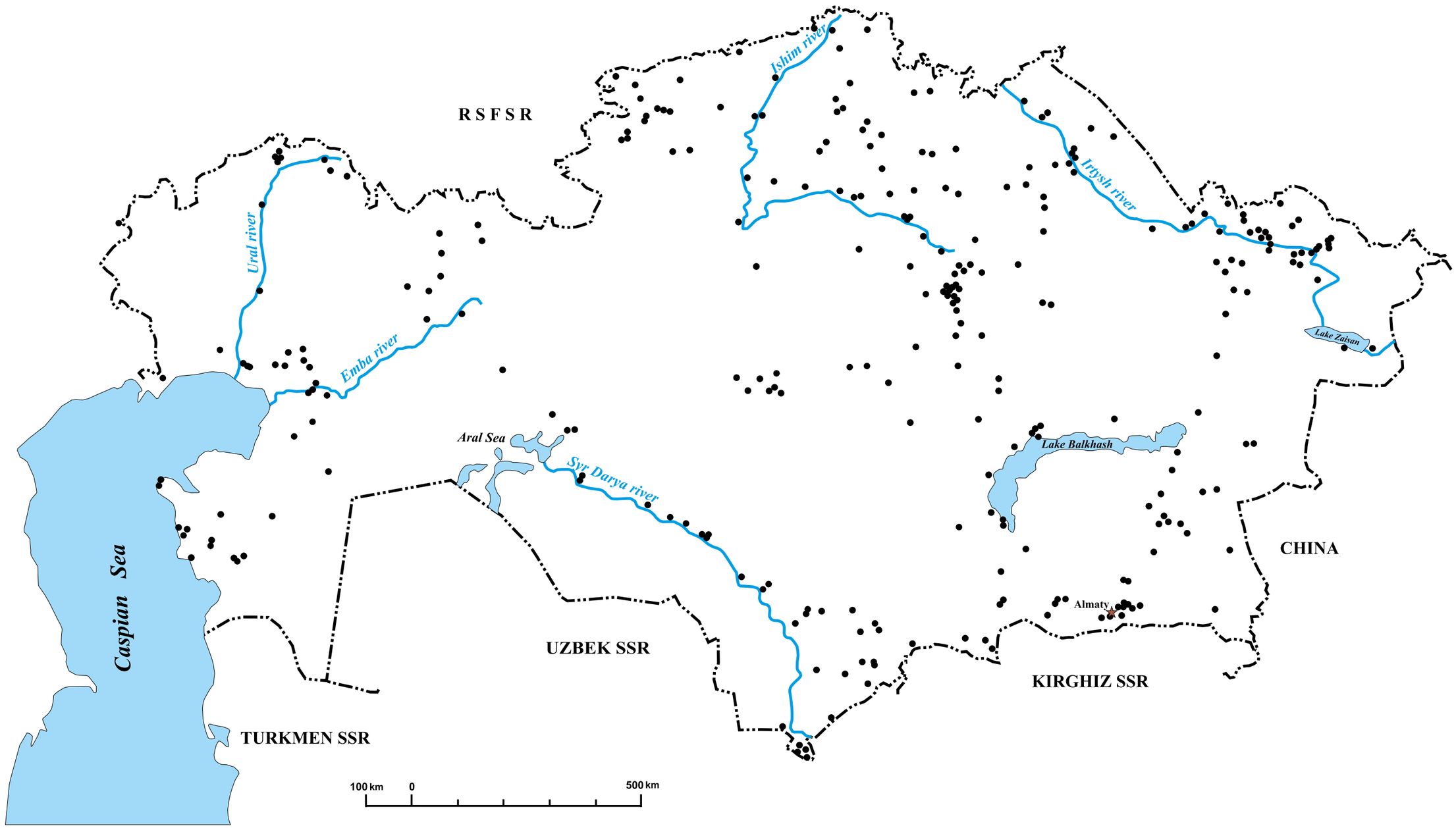
Карта 3.1.6.

Сеть городских поселений Казахской ССР на 1989 год

Network of urban settlements of the Kazakh SSR in 1989

Netz von Stadtsiedlungen der Kasachischen SSR 1989

1989 жылғы Қазақ КСРдағы қалалық қоныс аудару желісі



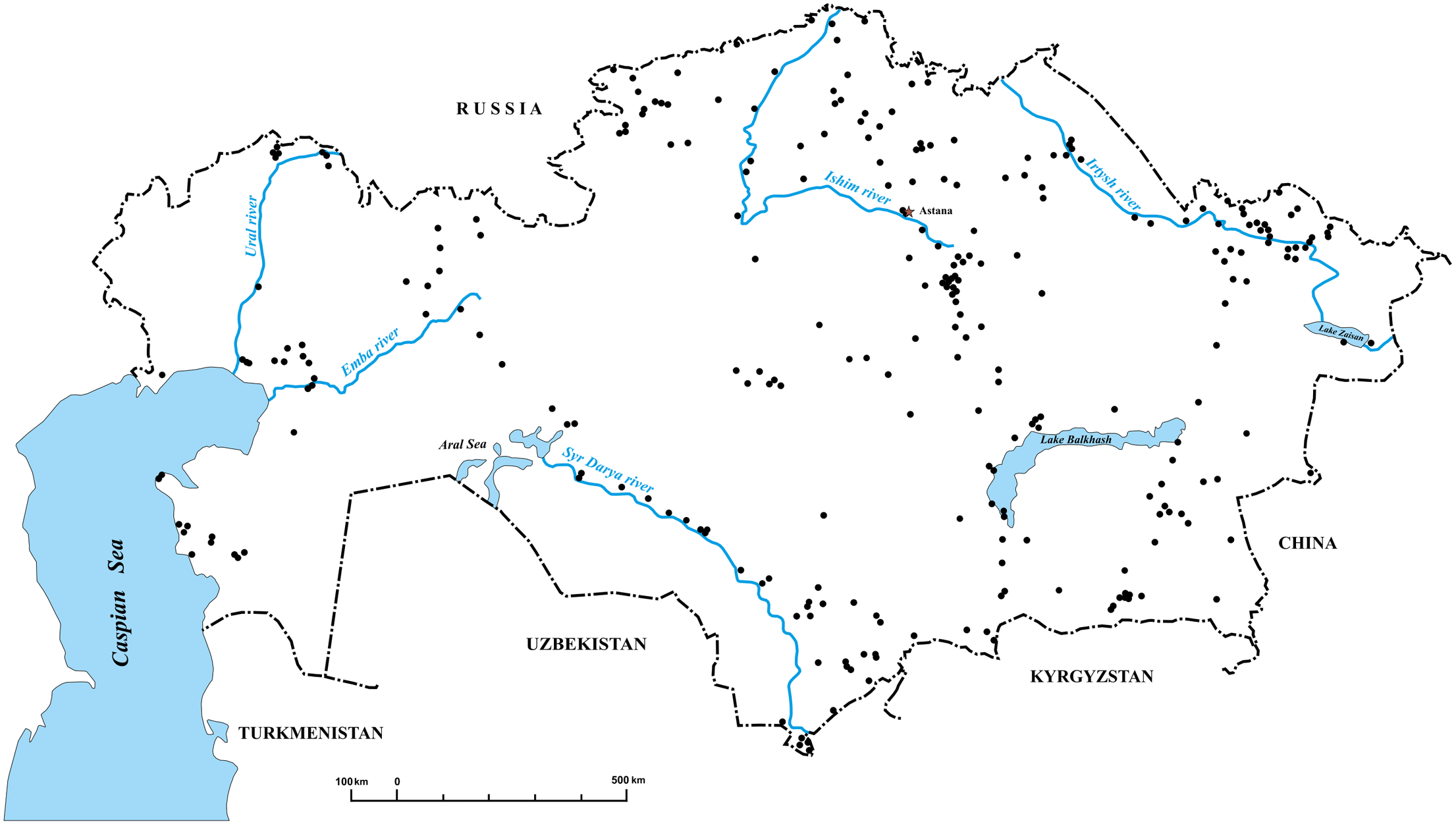
Карта 3.1.7.

Сеть городских поселений Казахстана на 1999 год

Network of urban settlements of Kazakhstan in 1999

Netz von Stadtsiedlungen von Kasachstan 1999

1999 жылғы Қазақстандағы қалалық қоныс аудару желісі



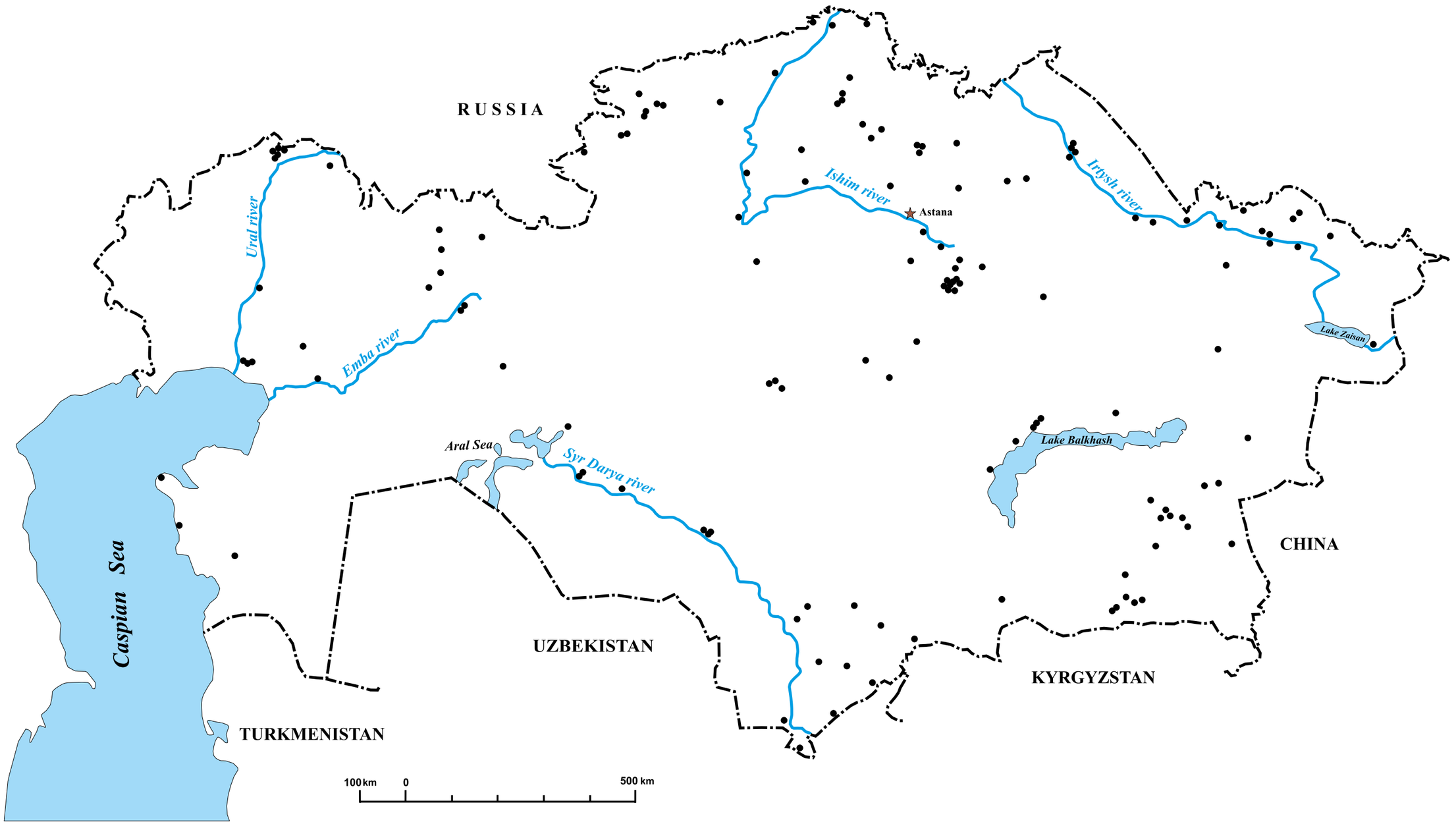
Карта 3.1.8.

Сеть городских поселений Казахстана на 2009 год

Network of urban settlements of Kazakhstan in 2009

Netz von Stadtsiedlungen von Kasachstan 2009

2009 жылғы Қазақстандағы қалалық қоныс аудару желісі



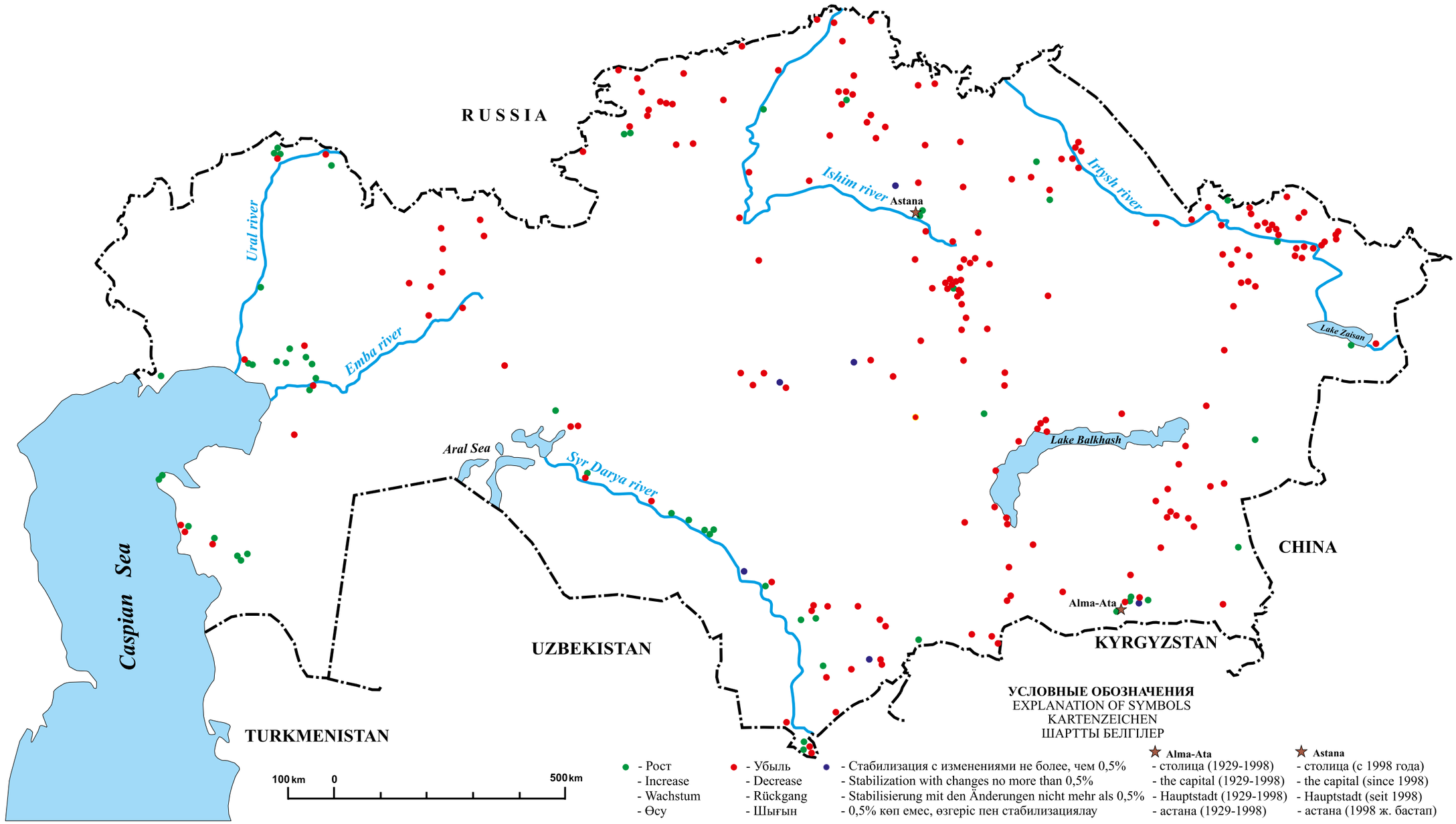
Карта 3.1.9.

Динамика численности городского населения Казахской ССР / Казахстана за 1989-1999 гг.

Dynamics of the urban population of the Kazakh SSR / Kazakhstan in 1989-1999

Dynamik der städtischen Bevölkerungszahl der Kasachischen SSR / von Kasachstan 1989-1999

1989-1999 жылдар аралығындағы Қазақ АКСР / Қазақстандағы қала халқының өсу динамикасы



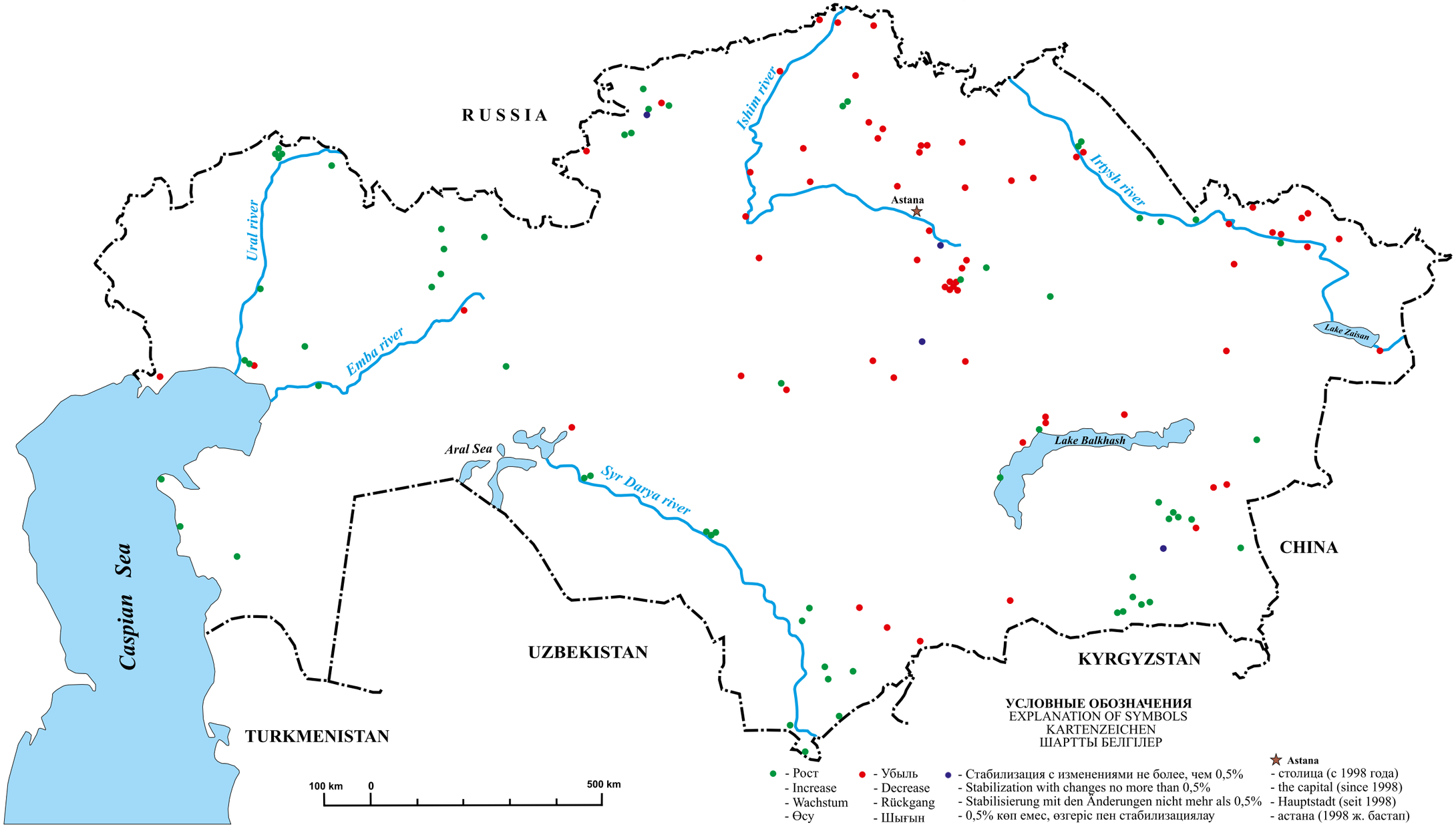
Карта 3.1.10.

Динамика численности городского населения Казахстана за 1999-2009 гг.

Dynamics of the urban population of Kazakhstan in 1999-2009

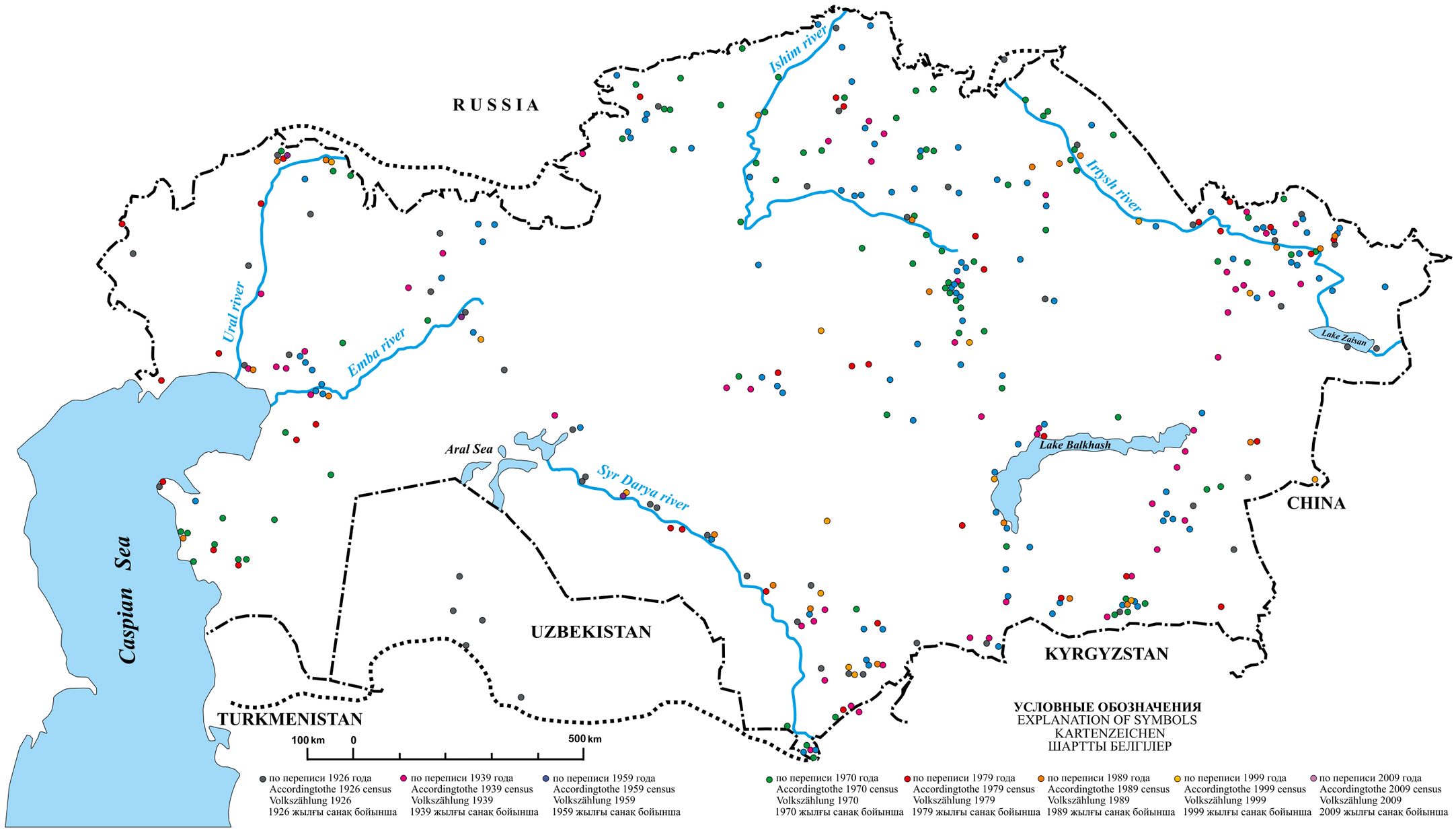
Dynamik der städtischen Bevölkerungszahl von Kasachstan 1999-2009

1999-2009 жылдар аралығындағы Қазақстандағы қала халқының өсу динамикасы

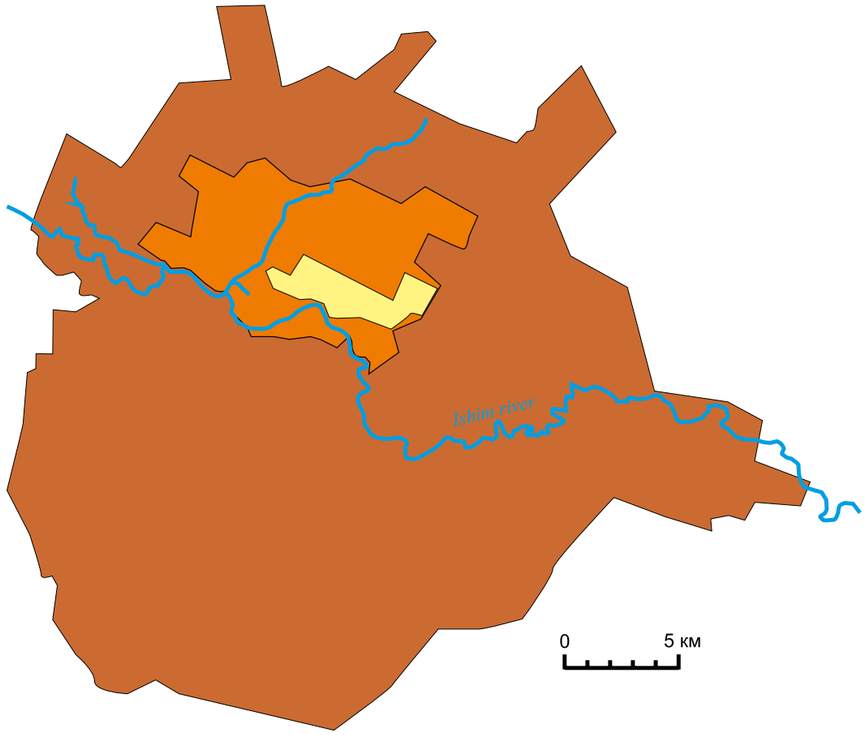


Карта 3.1.11.
Эволюция сети городских поселений Казахстана в XX-XXI вв.
Evolution of the network of urban settlements of Kazakhstan in 20th-21st centuries

Entwicklung der städtischen Siedlungsnetzes von Kasachstan XX.-XI. Jh.
XX-XXI ғасырлардағы Қазақстандағы қала халқының өсу динамикасы



Карта 3.1.12.
Изменения границ и площади г. Астана
Changes in the borders and area of Astana
Entwicklung der Grenzen und der Fläche von Astana
Астана қаласының шекарасы мен көлемінің өзгеруі



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ
EXPLANATION OF SYMBOLS
KARTENZEICHEN
ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР

- границы города на 1917 год
- The boundaries of the city in 1917
- Stadtgrenze im Jahr 1917
- 1917 жылғы қалалардың шекарасы

- границы города на 1985 год
- The boundaries of the city in 1985
- Stadtgrenze im Jahr 1985
- 1985 жылғы қалалардың шекарасы

- границы города на 2017 год
- The boundaries of the city in 2017
- Stadtgrenze im Jahr 2017
- 2017 жылғы қалалардың шекарасы

Астана – современная столица Казахстана; город, испытавший в числе немногих крупных городов серьезные трансформации на протяжении почти двух столетий, переименованный четыре раза и менявший несколько раз свой административно-политический и экономический статус.

Отпечаток нескольких моделей развития города создает сегодня своеобразную историю градопланировочного и градостроительного развития городского поселения (Карта 3.1.12.), а также формирует сложную картину трансформации города, в которой находят свое место разные по времени застройки городские зоны с комплексом различных геоэкологических проблем.

История возникновения современной столицы Казахстана начинается ещё с 1830 года, когда в урочище Карауткуль на правом берегу реки Ишим начато строительство крепости Акмола по приказу русского полковника Ф.К. Шубина. Постепенно вокруг крепости стал разрастаться город Акмолинск, который впоследствии получил статус окружного. За последующие почти 100 лет население города постепенно росло: с 313 человек в 1832 году до 12 781 человек в 1926 году согласно данным первой Всесоюзной переписи населения. Основными причинами роста городского населения служили: развитие промышленности, оседание крестьян-переселенцев и строительство Западно-Сибирской железной дороги.

Следующим этапом в развитии Астаны является советский. В 1961 году Акмолинск переименован в Целиноград в связи с особой ролью, которая отводилась городу в освоении целинных земель Северного Казахстана и Южной Сибири. В 1950-е годы и позже в город и область приезжает население из разных городов РСФСР, УССР, прибалтийских республик. Освоение целины стало поворотным этапом в развитии города. В 1961 году разработан генеральный план города, его территория активно застраивалась. К 1989 году в городе проживало уже 277 365 человек.

После обретения независимости Казахстана в 1992 году Целинограду возвращено прежнее название – Акмола. В 1997 году Акмола объявляется столицей Казахстана, а в 1998 году президент Казахстана Н.А. Назарбаев подписал указ о переименовании города Акмола в Астану. Весьма интересным фактом является резкое увеличение численности населения города в межпереписной интервал между 1999 и 2009 годом, когда число городских жителей увеличилось в два раза с 312 965 до 613 006 человек.

По состоянию на 2015 год на территории Астаны площадью 710 км^2 проживает 853 тыс. человек, что составляет 5% от общей численности населения страны (17 417,7 тыс. человек). Плотность населения составляет 1 190,9 человек на 1 км^2. В разрезе половозрастной структуры Астана является одним из самых молодых регионов Казахстана при среднем возрасте жителей 30 лет. В структуре экономики преобладает сфера услуг, на долю которой приходится 64,2%, на долю торговли – 22,6%, на долю строительства и промышленности – 9,6% и 3,6% соответственно (Программа развития ..., 2015). По данным республиканского комитета по статистике в Астане в 2016 году проживало более 880 тыс. чел.

НИПИ «Астанагенплан» разработан проект «Межрегиональной схемы территориального развития Астанинской агломерации» (Направления развития ..., 2015; Перспективы развития ..., 2015), принятый в ноябре 2015 года. В границах агломерации Астаны население свыше 1 млн человек и включает 127 населенных пунктов. Проектом предусмотрено возрастание численности населения агломерации к 2020 году до 1,2 млн человек, а к 2030 году превышение величины 1,5 млн человек. Вблизи Астаны запланировано сооружение и обустройство курортно-спортивно-игорного города-спутника Боровое, который будет иметь республиканско-международное значение. Он будет способен принять до 90 млн туристов в год.

Определены два этапа освоения застраиваемой территории города Астаны площадью 39 014 га (Схема поэтапного ..., 2014):

I этап – со сроком реализации до 2020 года: центральная часть города и территория между линиями застройки въездных магистралей, общей площадью 29 200 га (без лесопарковой зоны);

II этап – со сроком реализации до 2030 года: оставшаяся часть города, площадью 9 714 га (без лесопарковой зоны) (Рис. 3.1.13.).

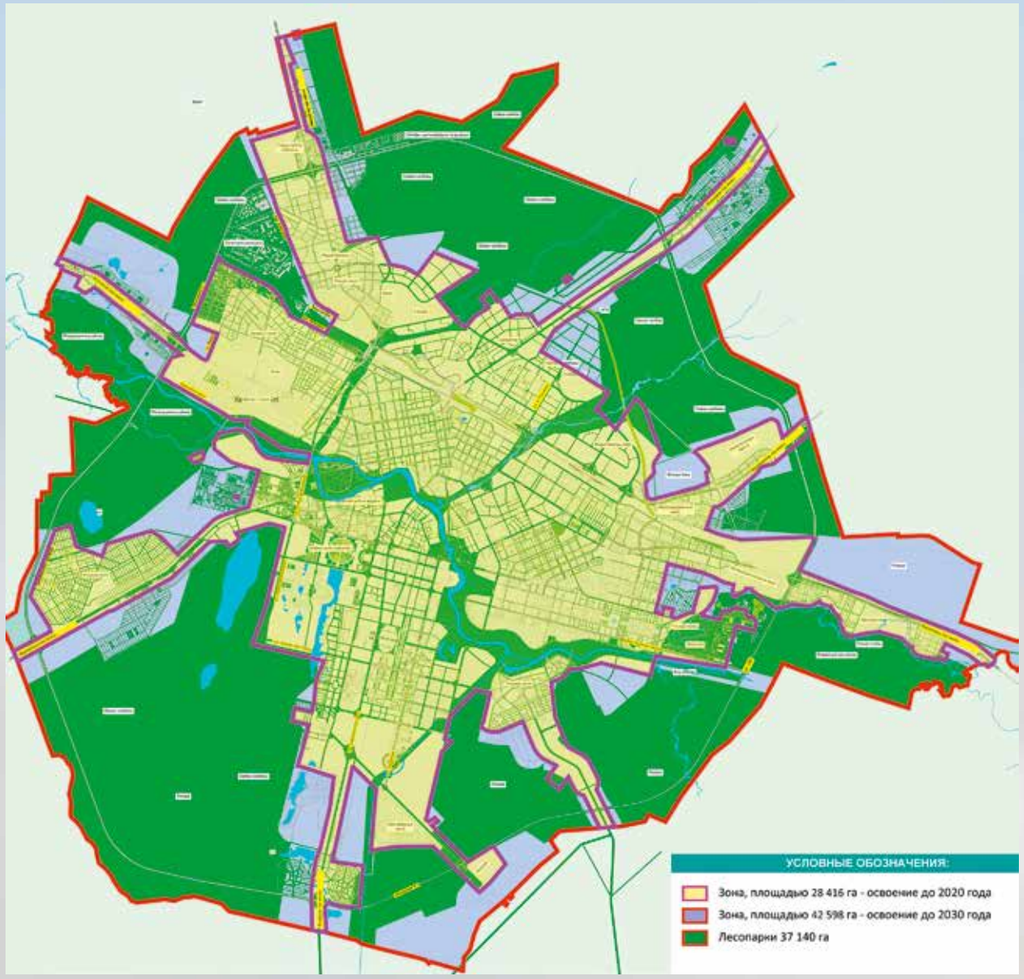


Рис. 3.1.13. Схема поэтапного освоения территории города Астаны (Схема поэтапного ..., 2014)
Fig. 3.1.13. Step-by-step territory development scheme of the city of Astana (Scheme of step-by-step ..., 2014)
Abb. 3.1.13. Der Plan einer schrittweisen Entwicklung der Stadt Astana (Stufenplan ..., 2014)
Сур. 3.1.13. Астана қаласының аумағын кезең бойынша игеру сызбасы (Кезең-кезеңмен сызбасы ..., 2014)

3.2. Моделирование на основе теории сложных сетей

Демографические данные и первичный анализ динамики сети поселений во времени

Изучение сети городских поселений с использованием методов математического моделирования на базе аппарата сложных сетей требует тщательного выбора принципов построения моделей сети, которые будут содержать информацию о ее реальной структуре. Подобный выбор при моделировании реальных систем часто осложняется ограниченным набором статистических данных, имеющихся в распоряжении исследователей. Однако в рассматриваемом исследовании мы имеем возможность провести анализ полного статистического набора демографических данных за несколько лет (всего 8 наборов) начиная с 1926 и заканчивая 2009 годом (см. таблицу 3), взятых из официальных данных переписей населения (Всесоюзная ..., 1928; Итоги ..., 1962; Численность ..., 2000; Население ..., 2011; Демографический электронный журнал «Демоскоп Weekly»). По каждому году данные включают численность населения каждого городского поселения, его название, географические координаты, а также административную принадлежность. Так, считается, что областные центры «подчиняются» столице, а соответственно районные поселения «подчиняются» областным и т. д.

Подобный набор данных позволяет провести первичный анализ демографической ситуации и высказать некоторые предположения о динамике структуры сети поселений за почти столетний отрезок истории Казахстана. За это время административная структура поселений претерпела значительные изменения. Во-первых, дважды осуществлялся перенос столицы: до 1929 года столицей Казакской АССР был город Кызыл-Орда (в настоящее время – Кызылорда́), с 1929 по 1997 год столицей Казахской ССР был крупнейший мегаполис страны – Алма-Ата, который сейчас неофициально называется Южной столицей Казахстана. С 10

Таблица 3. Общие характеристики анализируемых демографических данных по городскому населению Казахстана

Год	Число населенных пунктов, имеющих статус городов и поселков городского типа	Городское население Казахстана, чел.	Число областей	Столица / население, чел.
1926	50	530195	6 губерний, 1 уезд, 1 округ, 1 а.о.	Кызыл-Орда/ 22624
1939	83	1710027	14	Алма-Ата/ 230503
1959	181	4085866	15	Алма-Ата/ 457709
1970	254	6538652	17	Алма-Ата/ 729633
1979	281	8253619	19	Алма-Ата/ 909644
1989	292	9276510	17	Алма-Ата/ 1127884
1999	276	8358627	14	Астана/312965
2009	139	8909333	14	Астана/613006

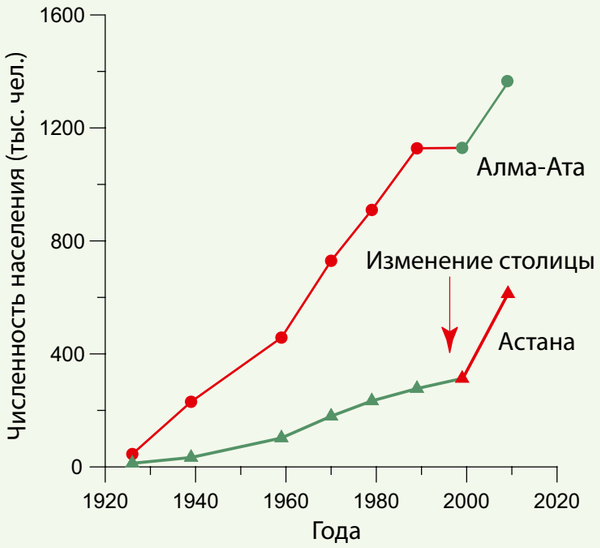


Рис. 3.2.1. Изменение численности населения столиц Казахстана Алма-Аты и Астаны в период с 1926 по 2009 гг. Красным показаны периоды, когда каждый город был столицей Казахстана. Момент смены столицы показан стрелкой

Fig. 3.2.1. Changes in the population of the Kazakhstan capitals (Alma-Ata and Astana) from 1926 to 2009. Red shows the periods when each city was the capital of Kazakhstan. The moment of change of the capital is shown by an arrow

Abb. 3.2.1. Die Änderung der Bevölkerungszahl in der Hauptstadt von Kasachstan - Almaty und Astana - im Zeitraum 1926–2009. Der Zeitraum, in dem jede Stadt die Hauptstadt von Kasachstan war, wird mit Rot bezeichnet. Der Moment der Veränderung der Hauptstadt wird mit dem Pfeil gezeigt

Сур. 3.2.1. 1926 жылдан 2009 жыл аралығындағы Қазақстан астаналары, Алма-Ата мен Астана қаласының халық санының өзгеруі. Әр қаланың Қазақстанның астанасы болған кезеңі қызыл белгімен көрсетілген. Астананың ауысқан кезеңі сызықпен көрсетілген

декабря 1997 года столицей республики Казахстан становится Акмола (до 1961 г. город назывался Акмолинском, в 1961–1998 г.г. – Целиноградом), которая 6 мая 1998 года была переименована в Астану. На рис. 3.2.1. показана динамика численности населения двух столиц Казахстана за вековую историю демографических наблюдений. Хорошо видно, что численность населения Алма-Аты росла практически линейно в течение всего XX и начала XXI веков за исключением 90-х годов прошлого века, когда за 10 лет с 1989 по 1999 гг. ее значение практически не изменилось. Численность населения Астаны росла также линейно, но существенно медленнее до момента получения статуса столицы, после чего произошел резкий скачок численности народонаселения практически в 2 раза в течение 10 лет с 1999 по 2009 гг. Во-вторых, менялись границы и административное деление.

Также наблюдались и существенные изменения в структуре поселений. Для иллюстрации этого рассмотрим рис. 3.2.2., на котором показаны такие статистические характеристики народонаселения, как полная численность населения Казахстана, средняя численность проживающих в населенных пунктах (в тыс. чел.) и число поселений в период с 1926 по 2009 гг. Хорошо видно, что до 1989 года наблюдалась тенденция роста народонаселения (см. рис. 3.2.2.а, красная линия), проживающего на территории Казахстана, после 1989 года наблюдается некоторое падение и далее насыщение численности на уровне примерно 9 млн жителей. Одновременно до 1989 года наблюдалось также увеличение числа поселений (см. рис. 3.2.2.б), то есть структура сети усложнялась, так как увеличивалось число N элементов этой сети почти до 300 узлов (населенных пунктов) в 1989 году. Этап бурного увеличения числа поселений иллюстрирует рис. 3.2.3.а, на котором показана динамика развития населенных пунктов на карте Казахстана с 1939 по 1970 годы, когда скорость роста N была максимальна. При этом среднее число жителей в населенных пунктах сильно не изменялось (см. рис. 3.2.2.а, оранжевая линия), что определялось одновременным увеличением как народонаселения, так и числа населенных пунктов. Мы можем пронаблюдать только незначительный рост этой величины и ее насыщение на уровне порядка 30 тыс. чел./поселение.

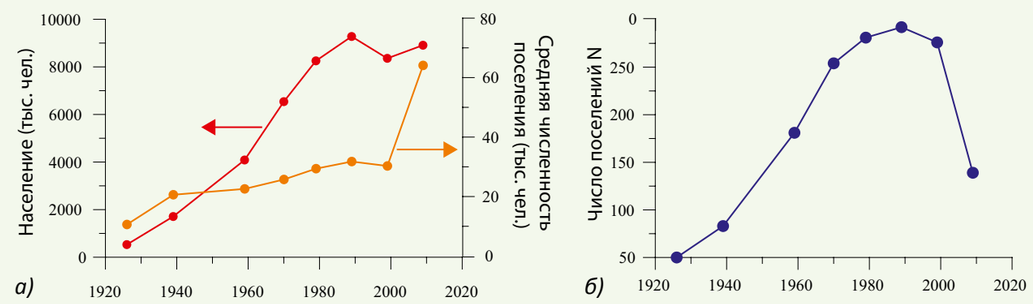


Рис. 3.2.2. Динамика: а) полной численности городского населения Казахстана и средней численности, проживающих в городах и населенных пунктах городского типа (в тыс. чел.); б) числа поселений, имеющих статус городов, в период с 1926 по 2009 гг.

Fig. 3.2.2. Dynamics of a) the total number of the urban population in Kazakhstan and the average number of people living in cities, towns, and urban areas (in thousands), б) the number of settlements with the status of cities and towns from 1926 to 2009

Abb. 3.2.2. Dynamik а) der vollständigen städtischen Bevölkerungszahl von Kasachstan und der durchschnittlichen Zahl der Einwohner, die in den Städten und städtischen Siedlungen (in Tausend. Pers.) wohnen, б) die Anzahl der Siedlungen mit Stadtstatus im Zeitraum 1926-2009

Сур. 3.2.2. Қазақстан қала халқы санының толық динамикасы а) және орташа саны, қалалар мен қала типтес елді мекендерде тұратын (мың адам), б) 1926 жылдан 2009 жыл аралығындағы қала мәртебесі бар мекендердің саны

Однако после 1999 года мы наблюдаем резкую смену тенденции. Как уже отмечалось выше, численность населения практически перестает меняться, а число поселений резко уменьшается почти в два раза, падая до уровня 40-х–50-х годов прошлого столетия. Это, видимо, связано с массовой миграцией населения из сильно трансформирующихся поселений за рубеж, а также в более крупные поселения. В итоге это ведёт к упрощению и деградации сети населенных пунктов. Рис. 3.2.3.б демонстрирует динамику уменьшения населенных пунктов с 1989 по 2009 гг. непосредственно на карте Казахстана. Одновременно, как следствие, имеет место резкий скачок (также примерно в два раза) средней численности жителей в населенных пунктах – в 2009 году средняя численность жителей возрастает до 64 тыс. жителей.

Таким образом, можно предположить в качестве рабочей гипотезы, что до 1999 года сеть городских поселений Казахстана находилась в состоянии близком к стационарному, все тенденции в ее эволюции сохранялись на протяжении XX в. Однако на рубеже тысячелетий произошло существенное изменение в динамике сети поселений, которое привело к ее резкой деградации. У таких резких изменений, на наш взгляд, есть как административные причины, например смена столицы, что без сомнения повлияло на миграционные и транспортные потоки в стране, так и, видимо, экономико-политические мотивы, которые привели часть городских поселений к потере своего статуса путем а) укрупнения существующих городских поселений или б) получения статуса «сельского поселения». Но эти вопросы требуют более детального анализа политологами и социологами в виде отдельного исследования.

Таким образом, даже элементарный предварительный анализ статистических параметров сети городских поселений Казахстана говорит о сложных нелинейных процессах, которые имели место в демографической ситуации этой стране на протяжении последнего столетия. На наш взгляд, наиболее эффективным методом моделирования и анализа процессов в подобной системе является именно сетевой подход, который позволит нам выявить основные тенденции и особенности динамики столь сложной распределенной системы, как сеть поселений Казахстана. Перейдем к описанию методов построения математических моделей.

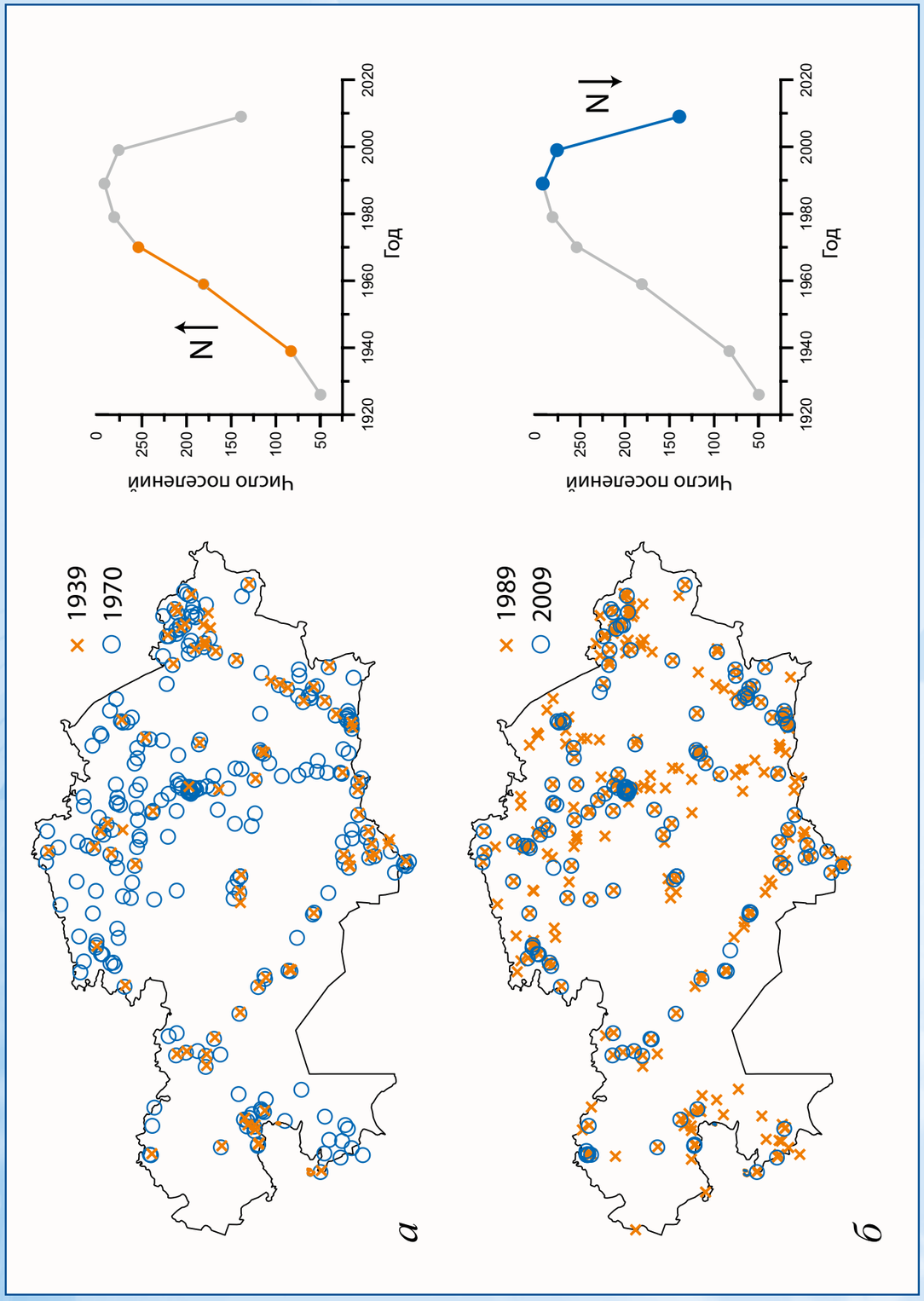


Рис. 3.2.3. Динамика структуры городских поселений Казахстана на этапе а) развития сети и быстрого увеличения числа населенных пунктов (оранжевый участок на кривых количества поселений справа) с 1939 (голубые кружки) по 1970 гг. (оранжевые крестики) и б) деградации сети и резкого уменьшения числа поселений с 1989 (оранжевые крестики) по 2009 гг. (голубые кружки)

Fig. 3.2.3. Dynamics of the urban settlement structure in Kazakhstan at the stage of a) the development of the network and the rapid increase in the number of settlements (the orange section on the settlement number curves on the right) from 1939 (blue circles) to 1970 (orange crosses), and б) network degradation and the sharp decrease in the number of settlements from 1989 (orange crosses) to 2009 (blue circles)

Abb. 3.2.3. Dynamik der Veränderungen in der Struktur der städtischen Siedlungen von Kasachstan auf der Stufe a) der Netzentwicklung und einer raschen Zunahme der Zahl von Siedlungen (orange Abschnitte auf den Kurven der Anzahl von Siedlungen auf der rechten Seite) von 1939 (blaue Kreise) und 1970. (orange Kreuze) und б) des Netzverfalls und einer starken Abnahme der Zahl von Siedlungen seit 1989 (orange Kreuze) bis 2009. (blaue Kreise)

Сур. 3.2.3. Қазақстан қалалық мекендерінің құрылым динамикасы а) желісін дамыту және елді мекендердің санын жылдам ұлғайту кезеңінде, (қызғылт сары бөлімі қисығында, мекендерді саны оң жағынан), 1939 (көгілдір дөңгелектер) 1970 жж. (қызғылт сары крестиктер) және б) желінің тозу мен қоныстардың күрт азайуы саны 1989 (қызғылт сары крестиктер), 2009 жж. (көгілдір дөңгелектер)

Математические модели однослойных сетей городских поселений

В качестве узлов конструируемых сетей выберем городские поселения, каждое из которых характеризуется рядом параметров: численность населения n_i ($i = 1..N$, где N – полное число населенных пунктов), географические координаты его расположения, положение в административной иерархии (столица → областной центр → районный центр → поселение). Для построения математической модели необходимо установить связи между узлами сети (городами) по тем или иным принципам и критериям.

Наиболее простым и очевидным выглядит построение сети по административному принципу, когда связи между населенными пунктами устанавливаются на основе административного подчинения. Формализуем такой подход. Рис. 3.2.4. иллюстрирует построение модели сети городских поселений при учете только административного подчинения различных субъектов начиная со столицы и далее к областным и районным центрам (сельские поселения исключаются нами из рассмотрения, так как мы ограниваемся анализом только сети городских поселений). Пусть *i* и *j* узлы (городские поселения) административно соподчинены, например, *i*-й узел является областным центром, а *j*-й узел представляет собой районный центр, например, поселок городского типа. Тогда связь между *i* и *j*-м узлами положим равной единичной, то есть формируем матрицу смежности в соответствии со следующим условием (Формула 3.2.1.).

При этом считаем, что связи между узлами различного уровня не существует. Так, в рассмотренном примере связь между узлом «1» первого уровня («столица») и III уровнем (узел *j*) отсутствует: $C^A_{1,}=0$. Такой принцип задания связей между узлами дает автоматически формирование иерархической структуры, которая графически на рис. 3.2.4. представляется в виде дерева и предполагает многоуровневую форму организации административного подчинения территориальных единиц со строгой соотнесенностью населенных пунктов и районов нижнего уровня определенному населенному пункту верхнего уровня. Данный вид сети городских поселений, на наш взгляд, логичен и естественен при рассмотрении математической модели, в основу построения которой положен принцип административного деления субъектов страны. Следует также отметить, что матрица смежности сети (Формула 3.2.2) содержит много нулевых элементов.

$$C^A_{ij} = \begin{cases} 1, & \textit{если i и j узлы административно подчинены} \\ 0, & \textit{если i и j узлы административно не связаны} \end{cases} \quad \text{(Формула 3.2.1.)}$$

$$C^A = \{C_{ij}\}_{ij=1,..N} \quad \text{(Формула 3.2.2.)}$$

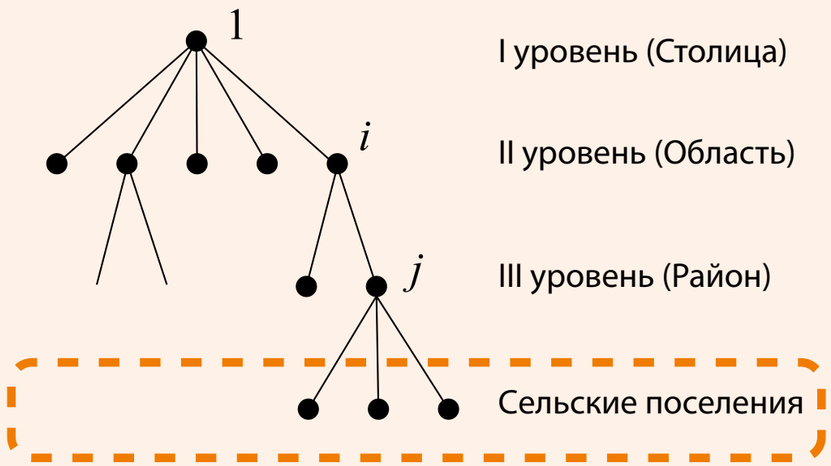


Рис. 3.2.4. К иллюстрации построения иерархической сети городских поселений при учете административного подчинения различных субъектов начиная со столицы «1» и далее к областным и районным центрам. Мы ограничиваемся при рассмотрении только городами и поселками городского типа, не рассматривая уровень сельских поселений (выделен оранжевой рамкой на рисунке)

Fig. 3.2.4. On illustrating the construction of a hierarchical network of urban settlements, taking into account the administrative subordination of various entities, starting with the capital «1», and further to the regional and district centers. We confine ourselves to considering only cities, towns and urban-type settlements, without considering the level of rural settlements (highlighted by the orange frame in the figure)

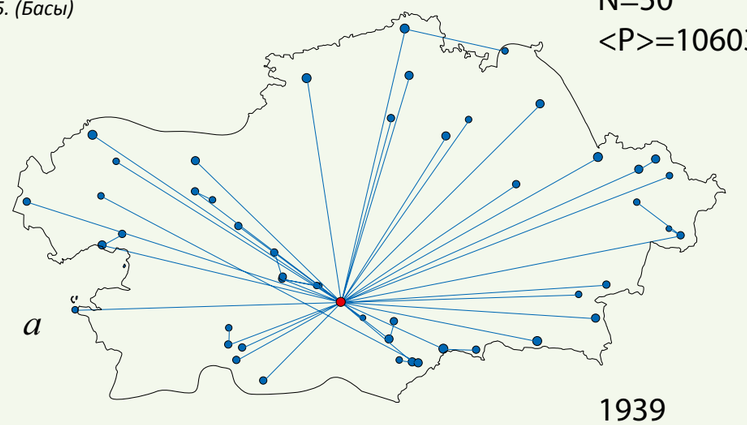
Abb. 3.2.4. Für die Veranschaulichung der Struktur eines hierarchischen Netzes von städtischen Siedlungen unter Berücksichtigung der Verwaltungsunterordnung verschiedener Subjekte, die Hauptstadt «1» und dann Regional- und Bezirkszentren. Bei der Betrachtung beschränken wir uns nur auf die Städte und die städtischen Siedlungen, ohne das Niveau der ländlichen Siedlungen zu erforschen (ein orangefarbener Rahmen in der Abbildung)

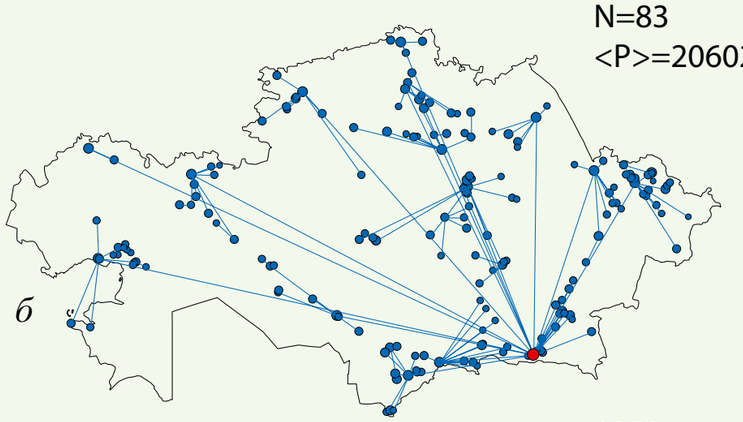
Сур. 3.2.4. Қалалық қоныстарды иерархиялық желі бойынша әкімшілікке бағынатын түрлі субъектілер есепке алу кезінде, «1» астанадан бастап және бұдан әрі облыстық және аудандық орталықтарына дейн иллюстрациялар құрылды. Біз тек қалалар мен кенттердің қалалық үлгідегі деңгейін қараумен ғана шектеле отырып, ауылдық елді мекен деңгейін қарамадық (суретте қызғылт рамкада көрсетілген)

Рассмотрим характерные виды сетей, построенных по административному принципу на основании формулы (3.2.1.). Рис. 3.2.5.а-р иллюстрирует административные сети за различные годы. На рисунках синие точки соответствуют узлам сети – городам, нанесенным в точках их географического расположения, линии, соединяющие узлы, соответствуют административным связям (1), красная точка – столица. Рассмотрим некоторые особенности сформировавшейся структуры сети и ее эволюции во времени.

Наиболее существенные изменения структуры административной сети возникали во время смены столичного города, когда организация иерархической сети принципиально видоизменялась. Это делает уникальным и интересным анализ такого урбанистического полигона, как Казахстан, так как на нем реализуется редкая ситуация трехкратного изменения столицы в течение менее чем столетнего периода эволюции урбанистической сети. Также из рисунка 3.2.5.а-з хорошо видно усложнение административной структуры сети на этапе роста числа городских поселений с 1926 по 1989 года, которое достигает наиболее сложной структуры в 1989 году, когда число городов приближается к 300, а затем начинается деградация сети городских поселений, и в 2009 году имеет место как существенное уменьшение числа узлов сети, так и значительная перестройка вида иерархического дерева, связанная с переносом столицы из Алма-Аты в Астану.

Рис. 3.2.5. (Начало)
Fig. 3.2.5. (Beginning)
Abb. 3.2.5. (Anfang)
Сур. 3.2.5. (Басы)





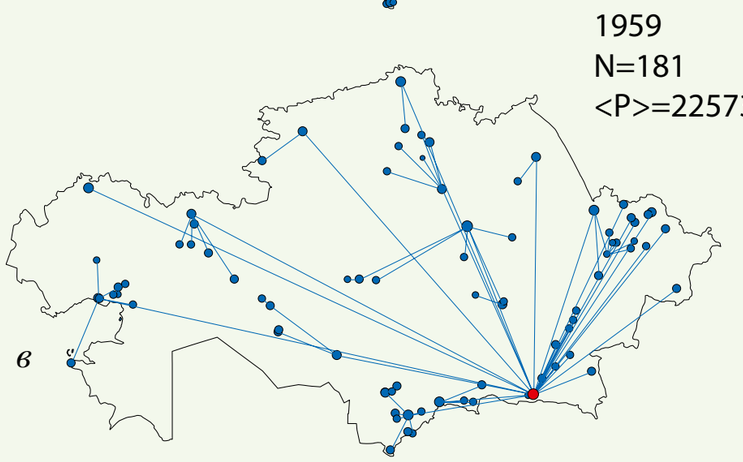
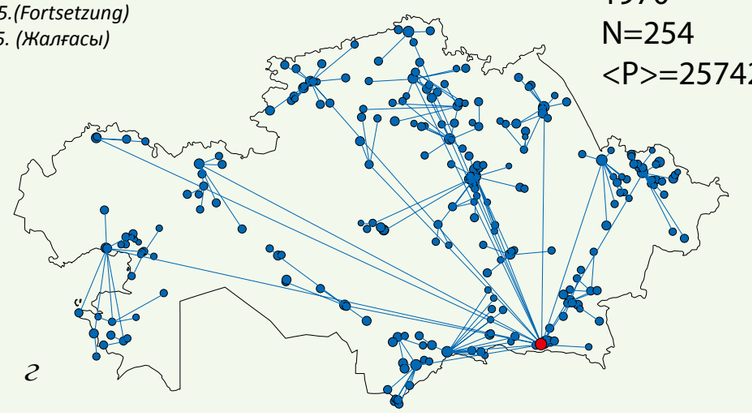
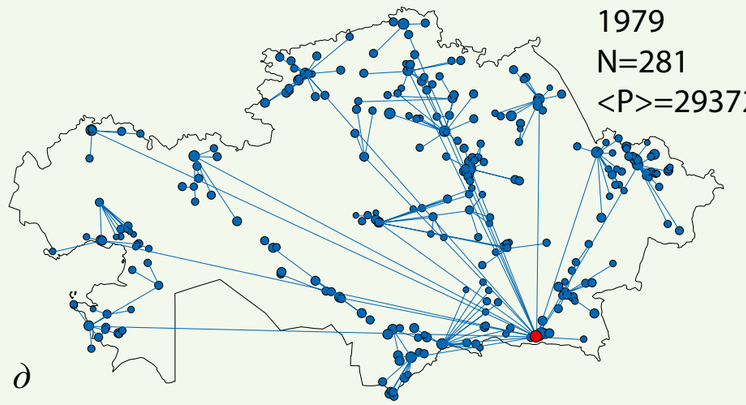


Рис. 3.2.5. (Продолжение)
Fig. 3.2.5. (Continuation)
Abb. 3.2.5.(Fortsetzung)
Сур. 3.2.5. (Жалғасы)





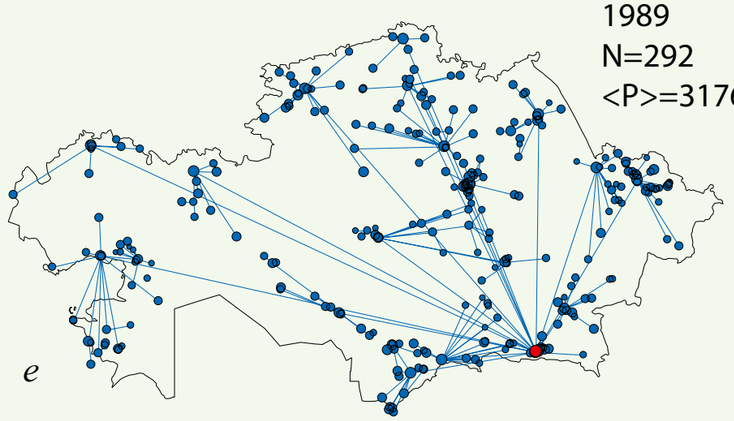
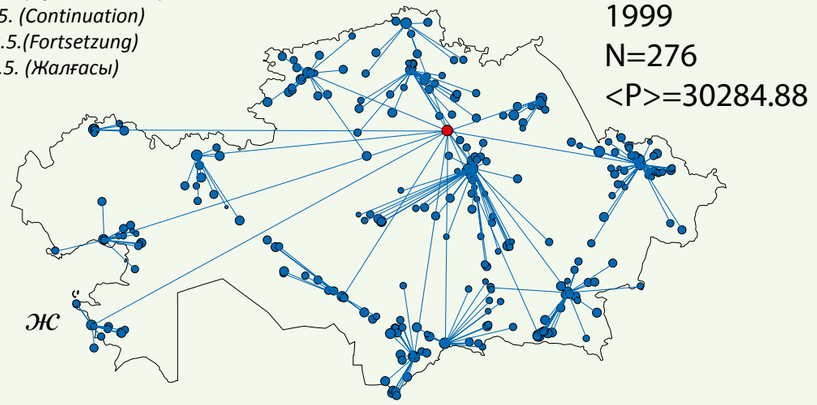
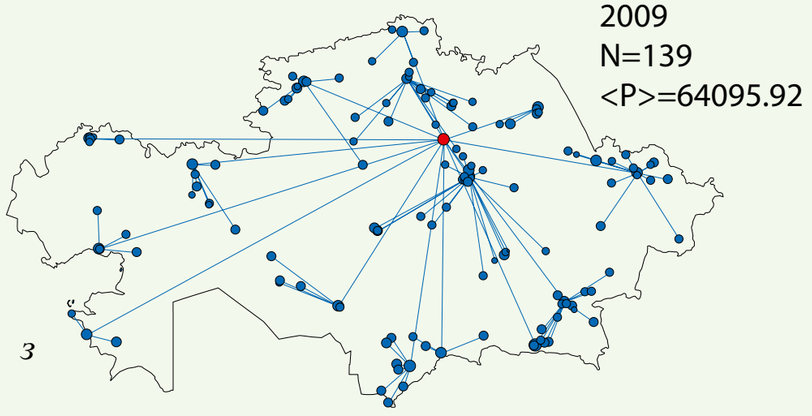


Рис. 3.2.5. (Продолжение)
Fig. 3.2.5. (Continuation)
Abb. 3.2.5.(Fortsetzung)
Сур. 3.2.5. (Жалғасы)





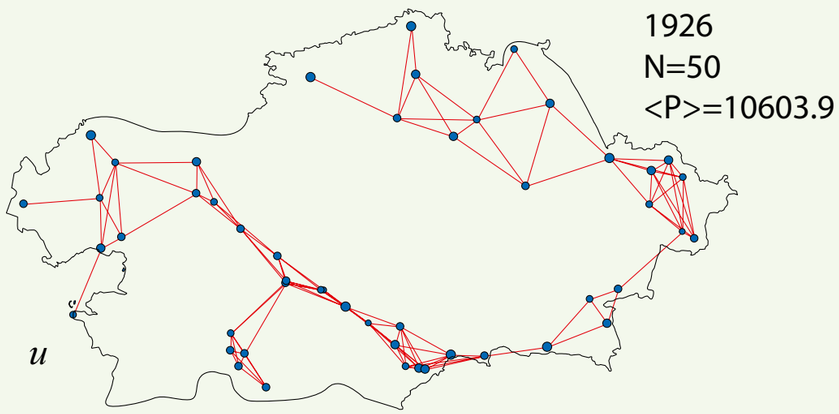
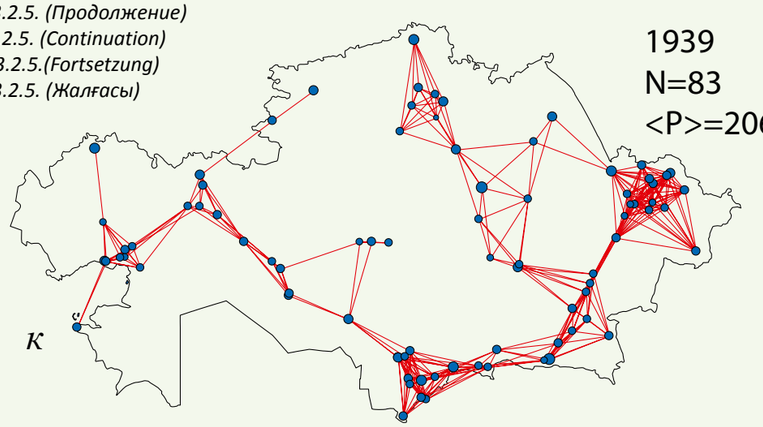
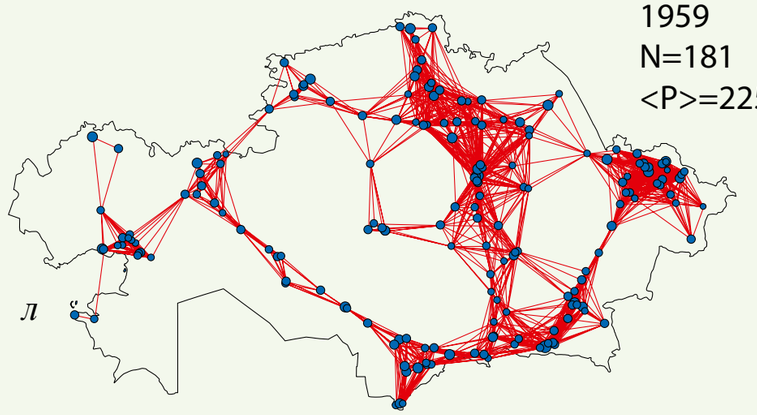


Рис. 3.2.5. (Продолжение)
Fig. 3.2.5. (Continuation)
Abb. 3.2.5.(Fortsetzung)
Сур. 3.2.5. (Жалғасы)





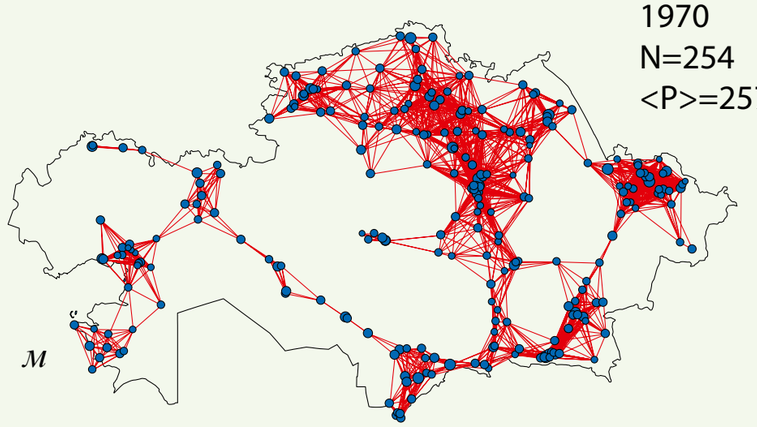
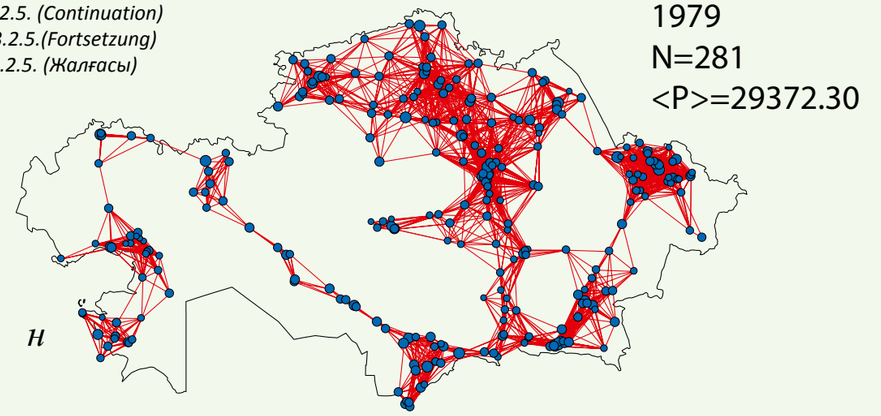
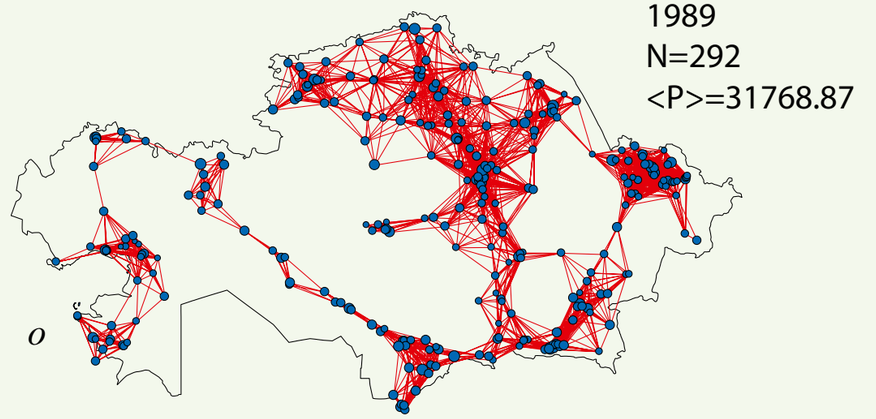


Рис. 3.2.5. (Продолжение)
Fig. 3.2.5. (Continuation)
Abb. 3.2.5.(Fortsetzung)
Сур. 3.2.5. (Жалғасы)





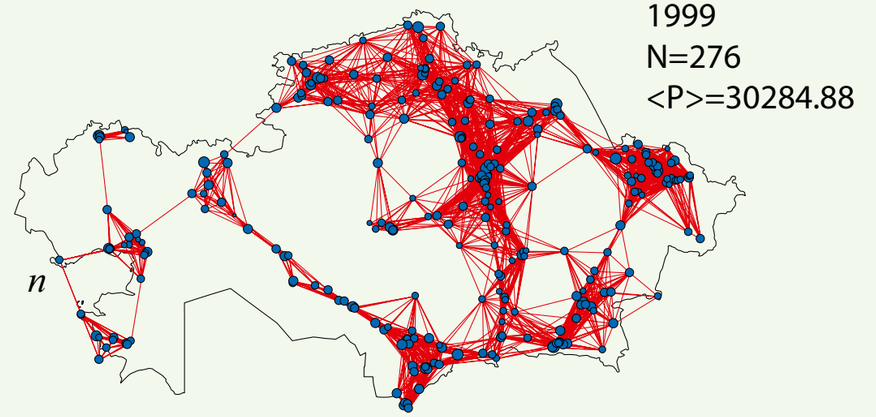


Рис. 3.2.5. (Окончание)
Fig. 3.2.5. (End)
Abb. 3.2.5. (Ende)
Сур. 3.2.5. (Аяқтау)

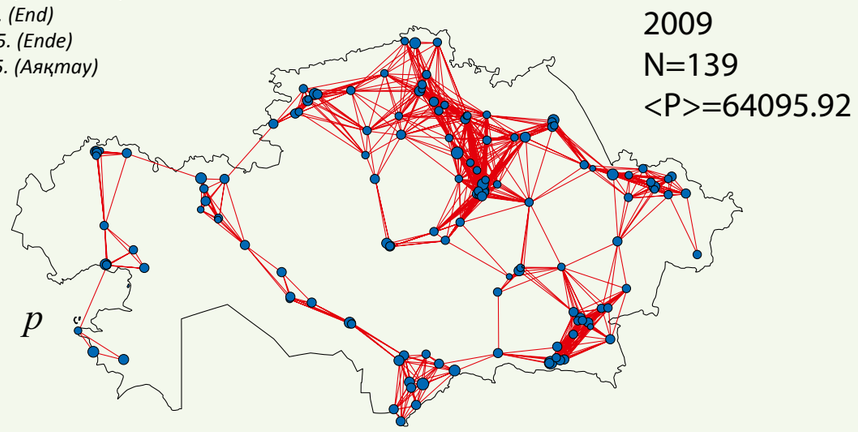


Рис. 3.2.5. Иерархические сети, построенные в соответствии с формулой (3.2.1.) по административному подчинению городов за а) 1926, б) 1939, в) 1959, г) 1970, д) 1979, е) 1989, ж) 1999 и з) 2009 гг. Синими точками и линиями показаны положения городских поселений и связи административного подчинения, красной точкой отмечена столица. Хорошо прослеживаются динамические и структурные изменения сети, связанные с переносом столицы, ростом и затем падением числа городских поселений.

Сетевые модели, построенные на основании географических принципов в соответствии с правилами (3.2.2.-3.2.4.) за и) 1926, к) 1939, л) 1959, м) 1970, н) 1979, о) 1989, п) 1999 и р) 2009 гг. Синими точками и красными линиями показаны положения городских поселений и установленные связи. Хорошо прослеживается развитие сети с 1926 по 1989 годы и дальнейшее уменьшение число узлов и связей в сети. Q_{1926}=0.1783; Q_{1939}= 0.1828; Q_{1959}= 0.1977; Q_{1970}=0.2345; Q_{1979}= 0.2345; Q_{1989}=0.2345; Q_{1999}=0.2079; Q_{2009}=0.1957

Fig. 3.2.5. Hierarchical networks constructed in accordance with Rule (3.2.1.) by the administrative subordination of towns in a) 1926, б) 1939, в) 1959, г) 1970, д) 1979, е) 1989, ж) 1999 and з) 2009. Blue dots and lines show the locations of urban settlements and the administrative subordination connection, the red dot is the capital. Dynamic and structural changes in the network due to the transfer of the capital, the growth and then the fall in the number of urban settlements, are well traced.

Network models based on geographic principles in accordance with Rules (3.2.2.- 3.2.4.) in u) 1926, к) 1939, л) 1959, м) 1970, н) 1979, о) 1989, п) 1999 and р) 2009. Blue dots and red lines show the locations of urban settlements and established connections. The development of the network from 1926 to 1989 is well traced, and the number of nodes and links in the network is further reduced. Q_{1926}=0.1783; Q_{1939}= 0.1828; Q_{1959}= 0.1977; Q_{1970}=0.2345; Q_{1979}= 0.2345; Q_{1989}=0.2345; Q_{1999}=0.2079; and Q_{2009}=0.1957

Abb. 3.2.5. Hierarchische Netze, die entsprechend der Vorschrift (3.2.1.) der Verwaltungsunterordnung von Städten in den Jahren a) 1926, б) 1939, в) 1959, г) 1970, д) 1979, е) 1989, ж) 1999 und з) 2009 gebaut wurden. Blaue Punkte und Linien zeigen die Lage der Stadtsiedlungen und die Verwaltungsbeziehungen, mit einem roten Punkt wird die Hauptstadt markiert. Da sind Dynamik und strukturelle Veränderungen des Netzes gut zu sehen, die mit dem Umzug der Hauptstadt, sowie mit dem Wachstum und später mit dem Rückgang der städtischen Siedlungszahl verbunden sind.

Netzmodelle, die auf der Grundlage der geographischen Prinzipien in Übereinstimmung mit den Regeln (3.2.2.-3.2.4.) für u) 1926, к) 1939, л) 1959, м) 1970, н) 1979, о) 1989, п) 1999, р) 2009 aufgebaut wurden. Blaue Punkte und rote Linien zeigen die Lage der Stadtsiedlungen und hergestellte Verbindungen. Da sind die Entwicklung des Netzes 1926–1989 gut zu verfolgen, sowie eine weitere Verringerung der Anzahl von Knoten und Verbindungen im Netz. Q_{1926}=0.1783; Q_{1939}= 0.1828; Q_{1959}= 0.1977; Q_{1970}=0.2345; Q_{1979}= 0.2345; Q_{1989}=0.2345; Q_{1999}=0.2079; Q_{2009}=0.1957

Сур. 3.2.5. Иерархиялық желілер, әкімшілік бағыну ережесіне сәйкес (3.2.1.) салынған қалалар жылдар бойынша а) 1926, б) 1939, в) 1959, г) 1970, д) 1979, е) 1989, ж) 1999 және з) 2009. Көк нүктелер мен сызықтар арқылы қалалық мекендердің ережелері және әкімшілік бағыну байланыстары көрсетілген, қызыл нүктемен астана белгіленді. Астананың ауысуына байланысты динамикалық және құрылымдық өзгерістер желісінің артуы, содан кейін қалалық қоныстардың төмендеуі жақсы байкалады.

Географиялық қағидалар негізінде, ережелерге сәйкес салынған желілік моделдері (3.2.2.-3.2.4.) және и) 1926, к) 1939, л) 1959, м) 1970, н) 1979, о) 1989, п) 1999 және р) 2009 жж. Қалалық мекендердің ережелері және белгіленген байланыстары көк нүктелермен және қызыл сызықтармен көрсетілген. Желінің дамуы 1926 жылдан 1989 жылдар аралығында, және одан әрі тораптардың азаю саны және желінің байланыстары жақсы байқалады. Q_{1926}=0.1783; Q_{1939}= 0.1828; Q_{1959}= 0.1977; Q_{1970}=0.2345; Q_{1979}= 0.2345; Q_{1989}=0.2345; Q_{1999}=0.2079; Q_{2009}=0.1957

Вместе с тем очевидно, что только административный уровень не позволяет оценить и проанализировать все особенности сети городских поселений. Поэтому мы рассматриваем также другой подход к построению математической модели сети, который основан на географических принципах размещения поселений в пространстве урбосферы, а именно оценке расстояния между городами и их численности населения. При этом подходе на первом этапе рассчитаем для всех пар городов *i* и *j* величину (Формула 3.2.3.)

$$w_{ij}^{F} = \begin{cases} k\,\dfrac{\lg P_i \lg P_j}{R_{ij}}, & \text{если } i \neq j \\ 0, & \text{если } i = j \end{cases} \qquad \text{(Формула 3.2.3.)}$$

где P_i – численность населения *i*-го города/городского поселения; R_{ij} – расстояние между *i*-м и *j*-м городами; *i*, *j* = 1..*N*, *N* – полное число городских поселений в рассматриваемый год; *k* – коэффициент пропорциональности, положенный в данном исследовании для удобства равным *k* = 1/*K*, где *K* равно максимальному значению величины (Формула 3.2.4.)

$$K = \max_{i,j} \frac{\ln P_i \ln P_j}{R_{ij}}, \qquad \text{(Формула 3.2.4.)}$$

среди всех пар *i* и *j*, то есть введение коэффициента *k* обеспечивает нормировку коэффициентов $0 < w_{ij}^{F} \le 1$.

Величину w_{ij}^{F} можно рассматривать как некоторый коэффициент «силовой» связи между городами.

Прежде чем переходить к построению и анализу характеристик сети, рассмотрим вопрос о конкретном выборе соотношения (3.2.3.) для расчета весов связей между узлами. Вес («сила») связи между двумя узлами сети пропорциональна логарифмам численностей соответствующих городских поселений и обратно пропорциональна расстоянию между ними. На первый взгляд, более естественным было бы оценить силу связи как $w_{ij}^{F} = k\,\dfrac{P_i P_j}{R_{ij}}$, то есть пропорционально произведению численности населения городов.

Какой из подходов более корректен и зачем необходимо усложнение вида функции связи в соответствии с сооотношением (3.2.3.)? Для ответа на этот вопрос рассмотрим небольшие фрагменты сети, включающие в себя узел, соответствующий городу Алма-Ата (Рис. 3.2.6.). На рис. 3.2.6.а показан фрагмент ближайших окрестностей Алма-Аты. Слева представлен фрагмент карты с отмеченным характерным масштабом 20 км и нанесенными четырьмя населенными пунктами городского типа, три из которых достаточно небольшие с численностью менее 40 тыс. жителей – диаметр синих кругов пропорционален численности населения P*i* соответствующего населенного пункта (численность указана также на карте под названием города). Как видно из рис. 3.2.7.а большое число городов имеет численность населения менее 100 тыс. человек, поэтому такая ситация является типичной и требует аккуратного рассмотрения. На рис. 3.2.6.б показана другая ситуация – четыре крупных города, расположенных на больших расстояниях друг от друга (характерный масштаб на карте – 200 км). Следует отметить, что такая ситуация также является типичной. Как следует из рис. 3.2.7.б, на котором показано распределение городских поселений по расстоянию между ними, максимум распределения приходится на расстояния порядка 700–900 км.

На средней и правой панелях на рис. 3.2.6. показаны соответствующие фрагменты сетей с величинами весов связей (отмечены толщиной линий, а также цифрами рядом с соответствующей связью) для двух рассматриваемых соотношений для силы связи w_{ij}^{F}. Хорошо видно, что в первом случае (средний рисунок) при связи $w_{ij}^{F} \sim P_i P_j$ мы имеем очень большой разброс величин связей, которые очень сильно

варьируются при незначительных изменениях численности населения населенных пунктов, хотя можно предположить, что в такой компактной городской агломерации сила связи не должна сильно различаться при небольших вариациях численности городских поселений. Учитывая, что мы хотели вычленить и провести моделирование формирования именно сильно связанных кластеров поселений, мы снизили путем введения нелинейных функций, растущих более медленно, чем линейная функция, влияние численности населения поселений на вес связей $w_{ij}^{F} \sim \lg P_i \lg P_j$, как это видно из правых рисунков.

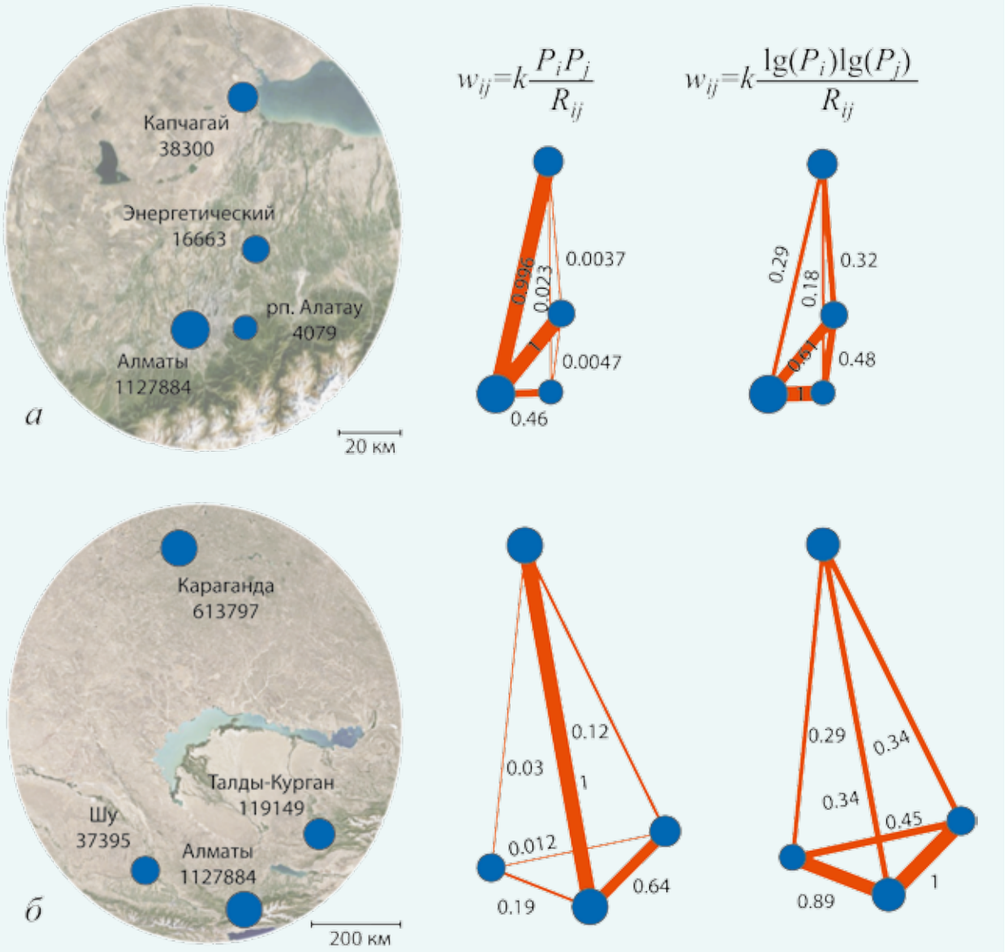


Рис. 3.2.6. Фрагменты сети городских поселений в окрестности Алма-Аты за 1989 г., поясняющие выбор соотношения (3.2.3.) для величины весов связи между узлами. Рисунок а) соответствует ситуации, когда рассматривается ближайшая окрестность одного города (для определенности – столицы Алма-Аты), рисунок б) – связи крупных городов на большом расстоянии друг от друга. Слева показаны фрагменты географических карт с нанесенными городами, где размер круга пропорционален численности населения (также приведенной на карте), в середине и справа – вес связей при различных способах определения силы связи по географическому принципу

Fig. 3.2.6. Fragments of the urban settlement network in the vicinity of Alma-Ata in 1989, explaining the choice of Ratio (3.2.3.) for the connection weights between the nodes. Figure a) corresponds to the situation when the nearest neighborhood of one city is considered (for definiteness, of the Alma-Ata capital), Figure б) corresponds to the connections of large cities at a great distance from each other. On the left are fragments of the geographical maps with cities and towns, where each circle's size is proportional to the population (also shown on the map), in the middle and to the right are the connection weights with different methods of determining the communication strength by the geographical principle

Abb. 3.2.6. Netzfragmente der Stadtsiedlungen in der Umgebung von Alma-Ata 1989, die die Wahl des Verhältnisses (3.2.3.) für die Größe der Bedeutung von Verbindungen zwischen den Knoten erläutern. Die Zeichnung a) entspricht der Situation, wenn die unmittelbare Umgebung einer Stadt (in unserem Fall der Hauptstadt Alma-Ata) betrachtet wird, die Zeichnung б) zeigt die Verbindungen der großen Städte in einem großen Abstand voneinander. Links sind Fragmente von Landkarten mit den Städten. Die Größe des Kreises ist proportional zur Bevölkerungszahl (wie das auf der Landkarte dargestellt ist), in der Mitte und auf der rechten Seite ist Bedeutung der Beziehungen nach den verschiedenen Arten der Bindungskräfte entsprechend dem geographischen Prinzip bestimmt

Сур. 3.2.6. Алма-Аты маңындағы 1989 жылғы қалалық қоныстар желісінің үзінділері, байланыс тораптары арасындағы таразы шамасын түсіндіретін таңдау арақатынасы (3.2.3.). Сурет а) ең жақын маңдағы бір қаланы қарағанда кездегі жағдайға сәйкес келеді, (айқындылық үшін – астана Алма-Ата), сурет б) – ірі қалалардың бір-бірінен алшақ жатқандағы байланыстары. Сол жағында географиялық карталарда қалалар үзінділерімен көрсетілген, шеңбердің мөлшері халық санына пропорционалды (сондай-ақ келтірілген картада), ортасында және оң жақта – салмақтардың байланыстарын әр түрлі тәсілдер күшін, географиялық принципі байланысы бойынша анықтау

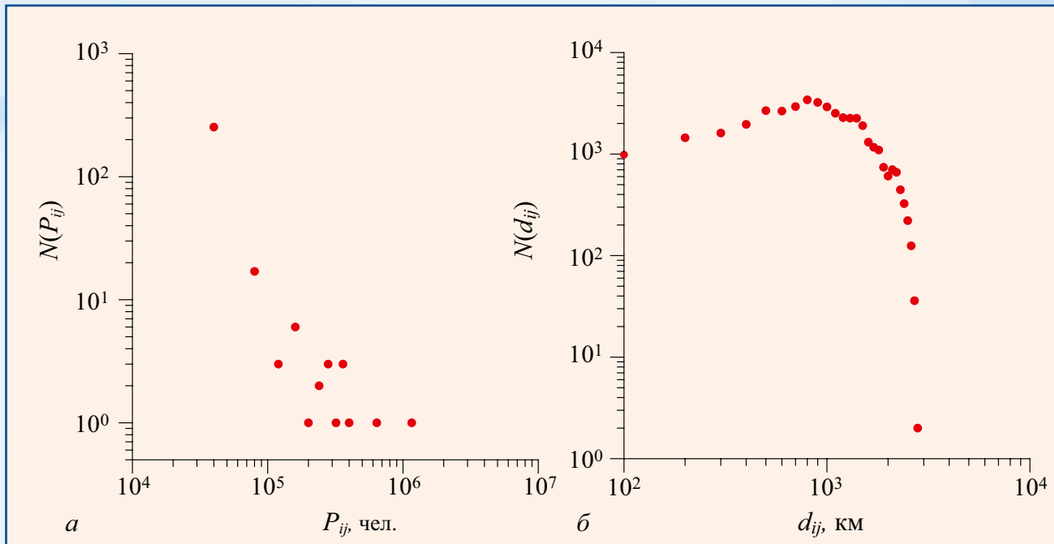


Рис. 3.2.7. Распределение городов Казахстана по а) численности населения $N(P_{ij})$ и б) по расстоянию d_{ij} между собой. Данные представлены в двойном логарифмическом масштабе для наглядного представления всего диапазона значений рассматриваемых величин

Fig. 3.2.7. Distribution of the Kazakhstan cities and towns by a) the population size $N(P_{ij})$, and б) by the distance d_{ij} between themselves. The data are presented in a double logarithmic scale for a visual representation of the entire range of values of the quantities considered

Abb. 3.2.7. Die Verteilung der Städte von Kasachstan a) nach der Bevölkerungszahl $N(P_{ij})$ und б) nach dem Abstand d_{ij} zwischen diesen Städten. Die Angaben sind in einem doppellogarithmischen Maßstab für eine veranschauliche Darstellung des gesamten Bereichs der Werte von erforschten Größen gegeben

Сур. 3.2.7. Қазақстан қалаларының а) халық саны $N(P_{ij})$ бойынша және б) бір бірімен қашықтығы бойынша d_{ij} бөлуі. Деректер екі есе логарфимикалық ауқымда ұсынылып, қарастырылып отырған мәндердің шамалары барлық диапазонда көрсету үшін ұсынылған

Аналогичная ситуация складывается при рассмотрении крупных городов, расположенных на большом расстоянии друг от друга, как показано на рис. 3.2.6.б. Аналогично при рассмотрении связи вид $w_{ij}^F \sim \lg P_i \lg P_j$ (средний рисунок) мы получаем значительный разброс в коэффициентах связи между городами, расположенными примерно на одинаковом расстоянии друг с другом, в то время как близко расположенные города характеризуются существенно меньшими связями. На правом рисунке показан этот же фрагмент сети, построенный с использованием соотношения (3.2.3.), где связи более однородны, что представляется более корректным. На основании подобных оценок нами в итоге был выбран вид соотношения типа (3.2.3.) для расчета весов сети городских поселений.

Следует отметить, что непосредственное применение коэффициента (3.2.3.) для построения сети не очень удобно. Это связано с рядом факторов. Во-первых, очевидно, что все коэффициенты (веса) w_{ij}^F связей между узлами отличны от нуля, а следовательно, мы будем иметь матрицу смежности без нулевых элементов, то есть сеть, в которой каждый элемент связан с каждым, что не очень удобно для анализа, требует значительных затрат машинного времени для расчета различных характеристик сети и затрудняет визуализацию и интерпретацию полученных сетей.

Во-вторых, большое число коэффициентов (3.2.3.) характеризуется в данном случае малыми значениями, например, для пар поселений с небольшими числом жителей, находящимися на большом расстоянии R_{ij} друг от друга. Это иллюстрирует рис. 3.2.8., на котором показан пример распределения $N(w_{ij}^F)$ коэффициентов связи (3.2.3.) сети городских поселений за 1989 год, когда число поселений было самое большое (N = 292), а, следовательно, число связей $N_w = N \times N = 85264$. Отметим, что из формулы (3.2.2.) следует, что связи между городами оказываются симметричными, то есть $\forall i,j : w_{ij}^F = w_{ji}^F$, а сам с собой город считается несвязанным $\forall i : w_{ij}^F = 0$, поэтому реальное число связей, по которым строилось распределение $N(w_{ij}^F)$, было равно $(N_w - N)/2 = 42340$. Следует отметить, что распределения, полученные по другим исследуемым годам, качественно аналогичны распределению $N(w_{ij}^F)$, представленному на рис. 3.2.8. Анализ распределения на рис. 3.2.8. показывает, что существует большое число связей с малыми величинами весов (первая точка на распределении при $w^F = 4 \times 10^{-3}$), таких малозначащих связей порядка 4×10^4. Исходя из этого представляется удобным ввести пороговое значение Q, определяющее пороговый вес связи, который необходим, чтобы связать два узла (города) между собой.

Тогда введем бинарную связь между узлами сети на основе географической связи (3.2.3.-3.2.4.) в соответствии со следующим соотношением:

$$w_{ij} = \begin{cases} 1, \text{ если } w_{ij}^F > Q, \\ 0, \text{ если } w_{ij}^F \le Q, \end{cases} \qquad \text{(Формула 3.2.5.)}$$

где w_{ij} – связь между узлами i и j. Соответственно, матрица смежности для такой сети, как и для случая административной сети, содержит только значимые связи, а остальные элементы (i,j) матрицы смежности, характеризующиеся малыми величинами (3.2.6.), являются нулевыми.

$$W^F = \{w_{ij}\}_{ij=1,..N} \qquad \text{(Формула 3.2.6.)}$$

Рисунок 3.2.9. содержит визуализации географической сети при различных значениях порога Q. Хорошо видно, что высокое пороговое значение связи приводит к разбиению структуры на несвязанные друг с другом подсети, включающие в себя ближайшие поселения (а). Уменьшение порога приводит к увеличению размера данных подсетей (б) и в конце концов их объединению в единую структуру (в). Именно такую структуру мы используем для анализа характеристик данной сети. Дальнейшее же уменьшение порога (г, д) приводит к увеличению плотности связей в сети, а следовательно, увеличению степени однородности, ассоциирующейся с потерей информации о реальной системе.

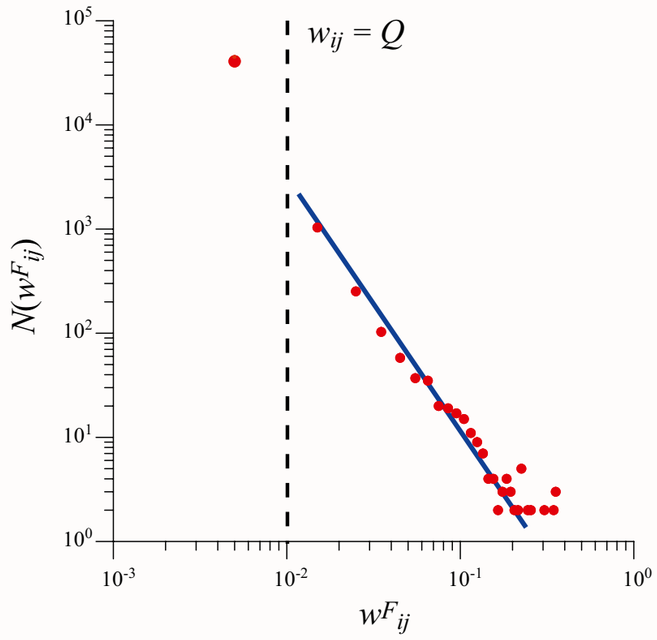


Рис. 3.2.8. Распределение весов связей $N(w_{ij}^F)$, восстановленных в соответствии с законом (3.2.3.-3.2.4.), построенное в двойном логарифмическом масштабе. Распределение выполнено по данным 1989 года для сети с наибольшим числом узлов. Вертикальной штриховой линией отмечено пороговое значение Q (3.2.4.), по которому отсекались слабые связи. Синяя сплошная линия соответствует степенной аппроксимации распределения

Fig. 3.2.8. Distribution of the bond weights $N(w_{ij}^F)$ restored in accordance with Law (3.2.3.-3.2.4.), plotted in a double logarithmic scale. The distribution is shown according to the 1989 data for the network with the largest number of nodes. The vertical dashed line indicates the threshold value Q (3.2.4.), which weak bonds were cut off over. The blue solid line corresponds to a power-law approximation of the distribution

Abb. 3.2.8. Die Verteilung der Gewichte der Verbindungen $N(w_{ij}^F)$, die in Übereinstimmung mit dem Gesetz (3.2.3.-3.2.4.) wiederhergestellt sind, ist in einem doppellogarithmischen Maßstab dargestellt. Die Verteilung wurde nach den Angaben des Jahres 1989 für das Netz mit der größten Anzahl von Knoten gemacht. Die vertikale gestrichelte Linie gibt den Schwellenwert Q (3.2.4.), bei dem die schwachen Bindungen abgeschnitten wurden. Die blaue dichte Linie entspricht einer gravitätischen Annäherung der Verteilung

Сур. 3.2.8. (3.2.3-3.2.4.) заңына сәйкес қалпына келтірілген, екі логарифмикалық ауқымда салынған $N(w_{ij}^F)$ салмағының бөлінуі. 1989 жылы деректері бойынша ең көп саны тораптары бар желі үшін бөлу орындалды. Q (3.2.4.) шекті мәні тік штрих сызықпен белгіленді, ол бойынша әлсіз байланыс кесіп тасталынды. Дәрежелі аппроксимация бөлінуіне көк тұтас сызық сәйкес келеді

Для сети 1989 года в соответствии с рис. 3.2.7. пороговое значение было введено на уровне $Q = 10^{-2}$, что позволило соблюсти разумный баланс между количеством связей и структурой городской сети Казахстана. Соответствующие сети, построенные на основе географической модели урбанистической сети (3.2.3.-3.2.5.), показаны на рис. 3.2.5.д-з. Из них хорошо видно, что модель показывает связи между близкими городами, составляющие плотные группировки городских населенных пунктов (кластеры) на севере Казахстана, на юге – вокруг бывшей столицы Алма-Аты, на западе: в окрестностях города Уральска и т. д. Также имеет место установление цепочек связей через «промежуточные» узлы (города) между такими сильно связанными кластерами, при этом большинство рассчитанных связей хорошо согласуется с формой транспортных артерий (автомобильные дороги и железнодорожные линии) Казахстана, по которым и происходит «физическая» связь между крупными городами через промежуточные населенные пункты, которые располагаются вдоль дорог. На наш взгляд, это говорит о корректности построенной модели, которая коррелирует в том числе и с сетью реальных транстпортных потоков.

Рис. 3.2.9. (Начало)
Fig. 3.2.9. (Beginning)
Abb. 3.2.9. (Anfang)
Сур. 3.2.9. (Басы)

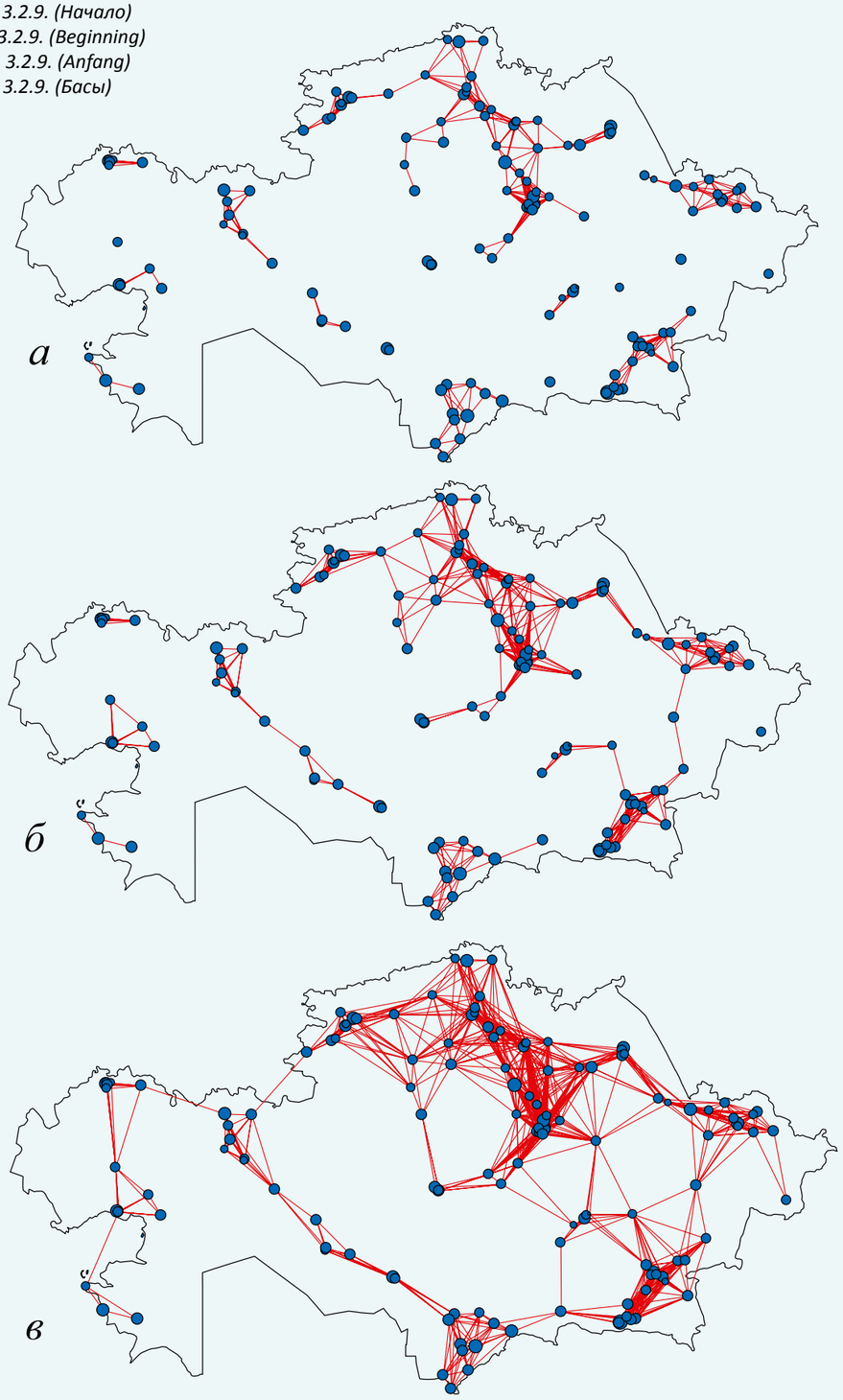


Рис. 3.2.9. (Окончание)
Fig. 3.2.9. (End)
Abb. 3.2.9. (Ende)
Сур. 3.2.9. (Аяқтау)

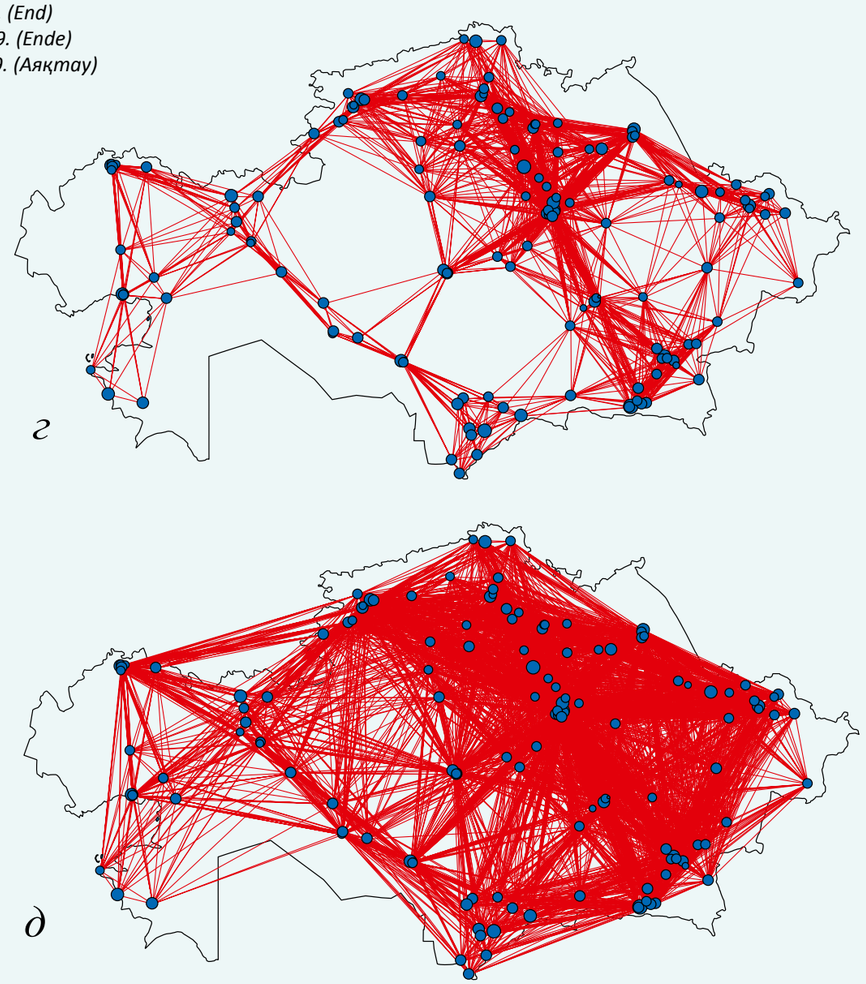


Рис. 3.2.9. Модели сетей городских поселений, построенные на основании географических принципов в соответствии с правилами (3.2.2.-3.2.4.) при различном пороговом значении Q (3.2.5.): а) Q=0.3, б) Q=0.25, в) Q=0.1957 (используемое значение), г) Q=0.15, д) Q=0.1. Данные соответствуют 2009 году. Синими точками и красными линиями показаны положения городских поселений и установленные связи

Fig. 3.2.9. Models of urban settlement networks constructed on the basis of geographical principles in accordance with Rules (3.2.2.-3.2.4.) at several threshold values of Q (3.2.5.): a) Q = 0.3, б) Q = 0.25, в) Q = 0.1957 (used value), г) Q = 0.15, д) Q = 0.1. The data are of 2009. Blue dots and red lines show the locations of urban settlements and connections established

Abb. 3.2.9. Modelle der Siedlungsnetze, die aufgrund der geographischen Prinzipien in Übereinstimmung mit den Regeln (3.2.2.-3.2.4.) an einem anderen Schwellwert Q (3.2.5.): a) Q = 0,3, б) Q = 0,25, в) Q = 0,1957 (verwendeter Wert), г) Q = 0,15, д) Q = 0,1 konstruiert sind. Die Angaben entsprechen dem Jahr 2009. Blaue Punkte und rote Linien zeigen die Lage der Stadtsiedlungen und die hergestellten Verbindungen

Сур. 3.2.9. Қалалық қоныстардың желілік моделдері, географиялық қағидалар негізінде және ережелерге сәйкес салынған, (3.2.2.-3.2.4.) әр түрлі шектеудің мәні Q (3.2.5.): а) Q=0.3, б) Q=0.25, в) Q=0.1957 (пайдаланылатын мән), г) Q=0.15, д) Q=0.1. Деректер 2009 жылыға сәйкес келеді. Көк нүктелермен және қызыл сызықтармен қалалық мекендердің ережелері және белгіленген байланыстары көрсетілген

Также отметим важный факт, который следует из распределений весов $N(w_{ij}^F)$. Данное распределение построено на рис. 3.2.8. в двойном логарифмическом масштабе, и полученное распределение хорошо аппроксимируется прямой линией, что в двойном логарифмическом масштабе соответствует степенному закону:

$$N\left(w_{ij}^F\right) \sim \left(w_{ij}^F\right)^{-n} \qquad \text{(Формула 3.2.7.)}$$

с показателем степени *n*. Степенной закон распределения соответствует так называемым свободно-масштабируемым *(scale-free)* сетям (Albert, 2002; Caldarelli, 2007), которые характеризуются свойством масштабной инвариантности, поскольку степенной закон (3.2.7.) проявляется на всех масштабах наблюдения. Под масштабной инвариантностью понимается тот факт, что степенная зависимость, будучи решением уравнения вида $f(\mu x)=\beta f(x)$, является единственной нелинейной функцией, которая остается неизменной при масштабировании независимой переменной *x*. Большинство реальных сложных сетей как техногенной (транспортные сети, сети авиасообщений, интернет, энергетические сети и т. д.), так и биологической (например, нейронные сети в головном мозге) и социальной (например, сети цитирования и соавторства) природы принадлежат к классу свободно-масштабируемых сетей. Подобные свободно-масштабируемые сети обладают очень неоднородным распределением степеней узлов, когда одновременно, наряду с наличием нескольких узлов, связанных с очень большим числом других узлов, – это так называемые хабы, существует большое количество перифирийных узлов с очень маленьким числом связей. Фактически, применительно к сети городских поселений хабами являются крупные города, например, центры областей, которые образуют вокруг себя сеть перифирийных городских поселений – районные центры, поселки городского типа и т. д. Факт, что построенная нами модель сети является свободно-масштабируемой сетью, служит также подтверждением адекватности предположений и математических подходов, которые положены в основу построения модели (3.2.3.-3.2.5.) на основе географичекских принципов.

Математические модели однослойных сетей городских поселений

Рассмотрим полученные характеристики сетей, построенных по административному (3.2.1.) и географическому (3.2.3.-3.2.5.) принципам. В контексте определения геополитической значимости и важности тех или иных населенных пунктов городского типа наиболее важными характеристиками теории сложных сетей являются мощность соответствующих им узлов сети, промежуточная центральность (Freeman, 1977) и центральность собственного вектора (Bonacich, 2007). Остановимся на каждой характеристике подробнее.

Мощность узла *i* представляет из себя простую сумму всех его связей (Формула 3.2.8.), что позволяет определить, является ли данный узел «хабом», агрегирующим соединения с другими элементами, или же периферийным узлом. Тем не менее данная характеристика является очень простой и не позволяет оценить реальное значение того или иного узла сети как транспортного узла или регионального центра. Оценить значение узла с точки зрения транспортных потоков позволяет *промежуточная центральность* (betweenness centrality), представляющая собой количество кратчайших путей, g_i, между двумя любыми другими узлами, которые проходят через узел (Формула 3.2.9. и 3.2.10.).

$$K_i = \sum_{j=1}^{N} w_{ij}, \qquad \text{(Формула 3.2.8.)}$$

$$g_i = \sum_{j \neq i \neq l} \sum_{l \neq i \neq l} \sigma_{jl}, \qquad \text{(Формула 3.2.9.), где}$$

$$\sigma_{jl} = \begin{cases} 1, \textit{ если кратчайший путь между узлами } j \textit{ и } l \textit{ проходит через узел } i, \\ 0, \textit{ если кратчайший путь между узлами } j \textit{ и } l \textit{ не проходит через узел } i, \end{cases} \qquad \text{Формула (3.2.10.)}$$

Наконец, значимость и важность узла в сети может быть также определено с помощью центральности по собственному вектору (eigenvector centrality, в дальнейшем просто центральность), λi, которая является одним из решений матричного уравнения на собственные вектора для матрицы смежности, которое характеризуется максимальным значением. Особенность данной характеристики заключается в том, что высокой центральностью могут обладать только узлы, имеющие связь с другими высокоцентральными узлами. Такой принцип организации сложных сетей широко распространен в реальных сетевых структурах (Bonacich, 2015), что делает данную характеристику более информативной по сравнению с мощностью узла, отражающей только количество связей элемента.

В контексте выявления особенностей сети городских поселений представляет интерес рассмотрение не отдельных характеристик, а их корреляции между собой, а также сравнение выявленных закономерностей для моделей сетей, построенных по административному и географическому принципам. В связи с этим рассмотрим два временных отсчета – 1989 и 2009 год, что позволит определить, как повлиял перенос столицы и сокращение количества поселений на исследуемую сеть.

На рис. 3.2.10. приведены корреляции между рассчитанными характеристиками для сетей, построенных по данным 1989 года. Из рис. 3.2.10.а хорошо видно, что в административной сети существует хорошая корреляция между степенью узла и количеством кратчайших путей, проходящих через него. Очевидно, что такой результат вызван иерархической структурой данной сети. Центральность узлов в этой сети (Рис. 3.2.10.в) также хорошо коррелирует со степенью узла, при этом на графике можно заметить две группы узлов, соответствующих разным уровням иерархии, и оторванный узел с наибольшей центральностью, соответствующий столице. Такая же структура прослеживается на рис. 3.2.10.д, где показана зависимость центральности каждого узла от количества кратчайших путей, проходящих через него.

Более сложная картина наблюдается при рассмотрении характеристик сети, построенной по географическому принципу. Из рис. 3.2.10.б видно, что в данной сети количество кратчайших путей, проходящих через узел, никак не зависит от его мощности, тем не менее существует группа узлов, преимущественно имеющих малую мощность, но обладающих очень большой промежуточной центральностью. Последние соответствуют поселениям, находящимся на основных транспортных магистралях Казахстана, но при этом лежащих вдали от областных центров. Перейдя к рассмотрению зависимости центральности узлов от их мощности, можно обнаружить, что существует группа узлов, для которых данные характеристики находятся в прямой корреляции, тогда как оставшиеся узлы при этом обладают очень малой центральностью. Это непосредственно связано с уже упомянутым принципом, лежащим в основе данной характеристики: большой центральностью обладают только те узлы, которые находятся в кластере, обладащем наибольшей центральностью. Как видно из рис. 3.2.5.д-з, сеть поселений 1989 года является сильно кластеризованной, а, следовательно, элементы только одного из кластеров будут обладать большой центральностью. Тем не менее данные рис. 3.2.10.е свидетельствуют о том, что структурный кластер содержит все основные пути сообщения: центральность узлов и количество кратчайших путей демонстрируют обратную корреляцию. Такой вывод является ожидаемым: как было сказано выше, большой промежуточной центральностью обладают поселения, соединяющие крупные кластеры городов и находящиеся вдали от них.

Рассмотрим, как повлияли на исследуемые характеристики временная эволюция сети после 1989 года и следущий вместе с ней перенос столицы. Данные зависимости представлены на рис. 3.2.11. для 2009 года. Как и в 1989 году, характеристики узлов иерархической сети находятся в прямой корреляции (Рис. 3.2.11.а,в,д), за исключением двух узлов, соответствующих Астане и Караганде, свойства которых стоит обсудить отдельно. Интересным фактом является то, что узел, соответствующий Караганде, имеет наибольшую мощность в данной сети в связи с большим количеством поселений, находящихся в ее административном подчинении. Это, а также связь со столицей, приводит к тому, что данный узел обладает наибольшей центральностью административ-

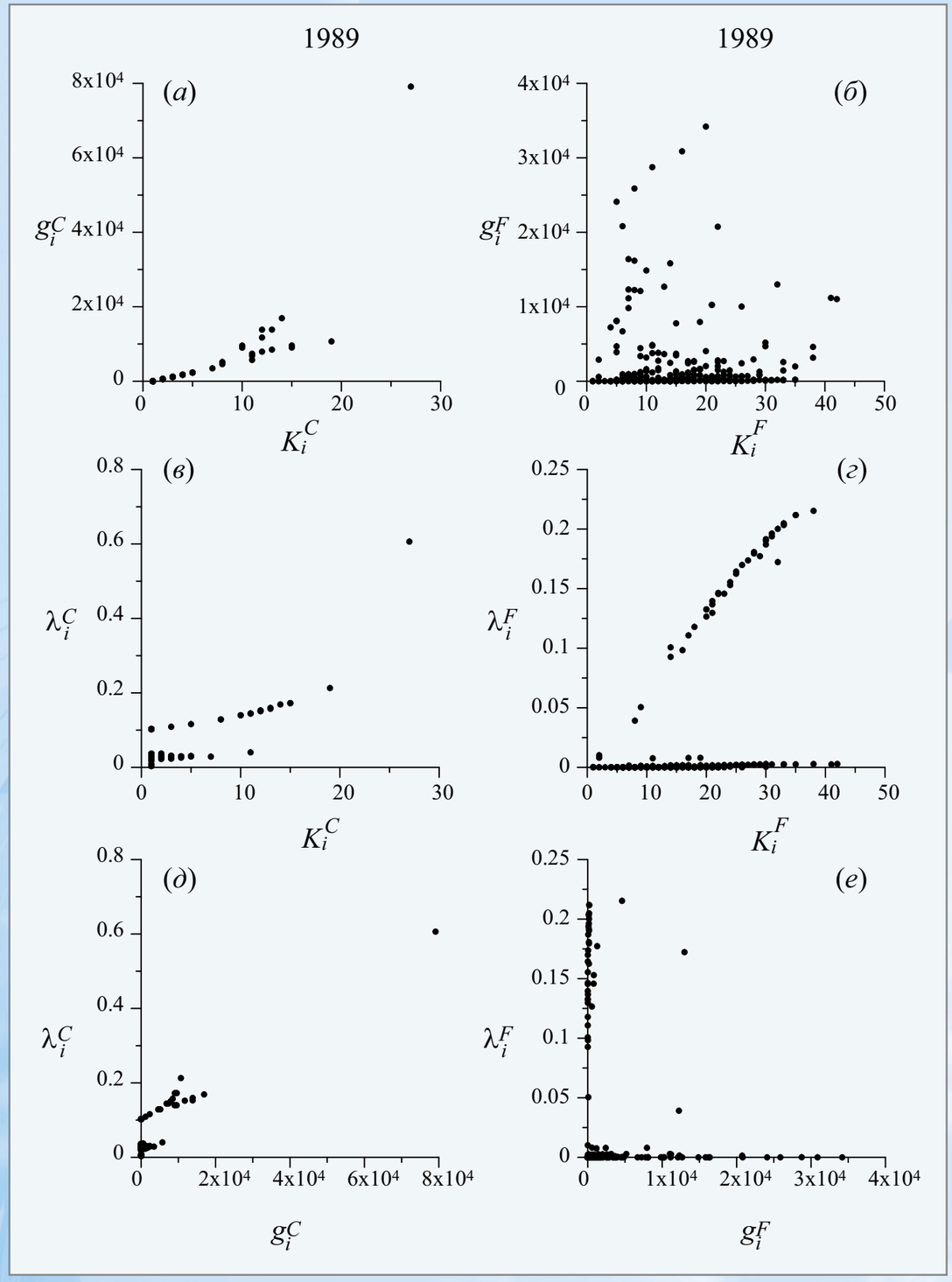


Рис. 3.2.10. Корреляции между различными характеристиками узлов однослойных в административной (а, в, д) и географической сети (б, г, е), построенных по данным 1989 года

Fig. 3.2.10. Correlations between different characteristics of single-layer nodes in the administrative (а, в, д) and geographical network (б, г, е) constructed according to the 1989 data

Abb. 3.2.10. Korrelationen zwischen den unterschiedlichen Eigenschaften der einschichtigen Knoten in der Verwaltungsnetz (а, в, д) und im geographischen Netz (б, г, е), die nach den Angaben des Jahres 1989 konstruiert wurden

Сур. 3.2.10. Корреляция, әр түрлі сипаттамалары бар тораптар мен бір қабатты әкімшілік (а, в, д) және географиялық желілер арасында (б, г, е), 1989 жылғы салынған деректері бойынша

ной сети, узел, соответствующий Астане при этом находится на втором месте. Тем не менее, как и прежде, наибольшее количество кратчайших путей проходит через столицу, что напрямую обусловлено иерархичесткой структурой.

Перейдем к рассмотрению характеристик сети, построенной по географическому принципу, которые представлены на рисунках 3.2.11.б,г,е. Как и ранее, корреляция между степенью узла и его промежуточной центральностью отсутствует (Рис. 3.2.11.б), однако по сравнению с 1989 годом возросло количество хабов, через которые проходит большое количество кратчайших путей. Наряду с этим, мощность узла и его центральность начинают демонстрировать прямую корреляцию, тогда как в 1989 году она была обратной. Центральным узлом в данной сети становится Астана, этот же узел имеет наибольшую мощность. Наблюдаемое изменение, вероятнее всего, связано с уменьшением числа районных центров и увеличением численности населения крупных городов, в частности, расположенных в северно-восточной части Казахстана. Таким образом, структура данной сети страновится менее модулярной и начинает коррелировать с административной структурой. Об этом также свидетельстует рис. 3.2.11.е: несмотря на то что центральность большей части узлов все также демонстрирует обратную корреляцию от количества кратчайших путей, проходящих через них, существует группа узлов, выбивающихся из общей картины. В частности, одним из этих узлов является Астана: обладая наибольшей центральностью, данный узел также является седьмым по количеству кратчайших путей, проходящих через него. Такое наблюдение является еще одним доказательством эволюции данной сети в сторону иерархической структуры.

Чтобы проверить сделанный выше вывод, рассмотрим, как меняется в географической сети с течением времени центральность городов-столиц (Кызыл-Орда (1926), Алма-Ата (1939–1989), Астана (1999–2009)), а также некоторых крупных областных центров – Уральск, Атырау (бывш. Гурьев), Караганда. Соответствующие зависимости представлены на рис. 3.2.12. Исходя из графиков в исследуемом временном диапазоне можно выделить ряд фаз эволюции сети городских поселений. Временной отрезок с 1926 по 1959 годы характеризуется интенсивным ростом сети: за это время количество населенных пунктов увеличивается более чем в три раза (с N = 50 в 1926 году до N = 181 в 1959 году). Последнее сильно отражается на центральности областных центров: рост сети приводит к существенному ослаблению их значения в масштабах страны. Тем не менее общее увеличение населения в интервал с 1959 по 1979 годы, а также увеличение числа районных центров приводит к укреплению роли таких областных центров как Уральск и Атырау. Стоит отметить, что центральность Астаны плавно возрастает до 1979, тогда как этот показатель для Алма-Аты демонстрирует обратную динамику. Данные процессы также хорошо видны из рис. 3.2.13., где показаны визуализации областей географической сети вблизи Уральска, Астаны и Алматы с течением времени. Это позволяет сделать вывод о распределенности процесса изменения центра влияния во времени, который в дальнейшем логично подводит нас к обоснованности переноса столицы из Алма-Аты в Астану. За счет сильной географической связи с Астаной центральность Караганды демонстрирует схожую динамику. Интересным также представляется укрепление областных центров в последние годы: появление в данной сети иерархической структуры приводит к усилению связи между столицей (центральным узлом сети) и областными городами (периферийными хабами).

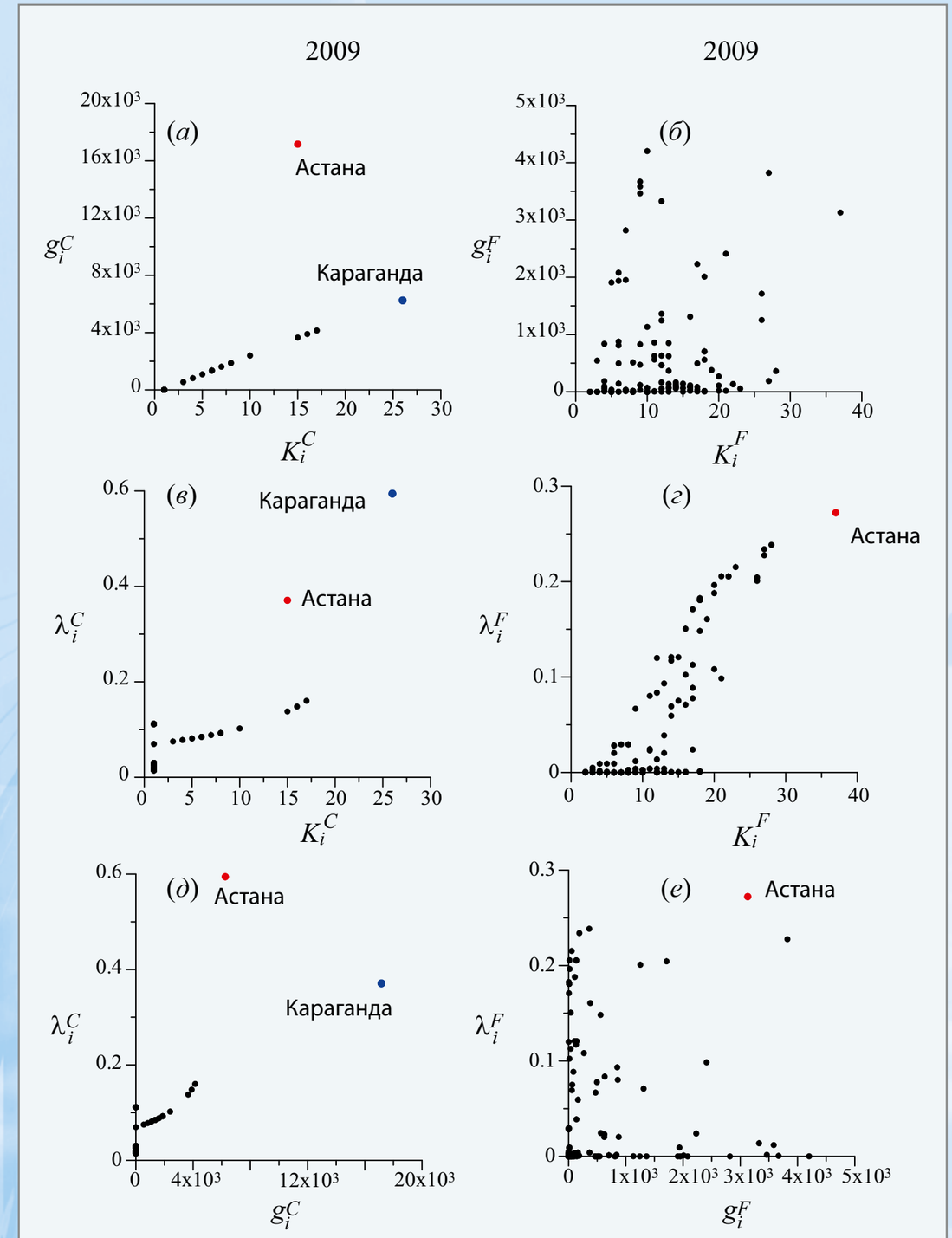


Рис. 3.2.11. Корреляции между различными характеристиками узлов однослойных в административной (а, в, д) и географической сети (б, г, е), построенных по данным 2009 года

Fig. 3.2.11. Correlations between different characteristics of single-layer nodes in the administrative (а, в, д) and geographical network (б, г, е) constructed according to the 2009 data

Abb. 3.2.11 Korrelationen zwischen den unterschiedlichen Eigenschaften der einschichtigen Knoten in der Verwaltungsnetz (а, в, д) und im geografischen Netz (б, г, е), die nach den Angaben des Jahres 2009 konstruiert wurden

Сур. 3.2.11. Корреляция, әр түрлі сипаттамалары бар тораптар мен бір қабатты әкімшілік (а, в, д) және географиялық желілер арасында (б, г, е), 2009 жылғы салынған деректері бойынша

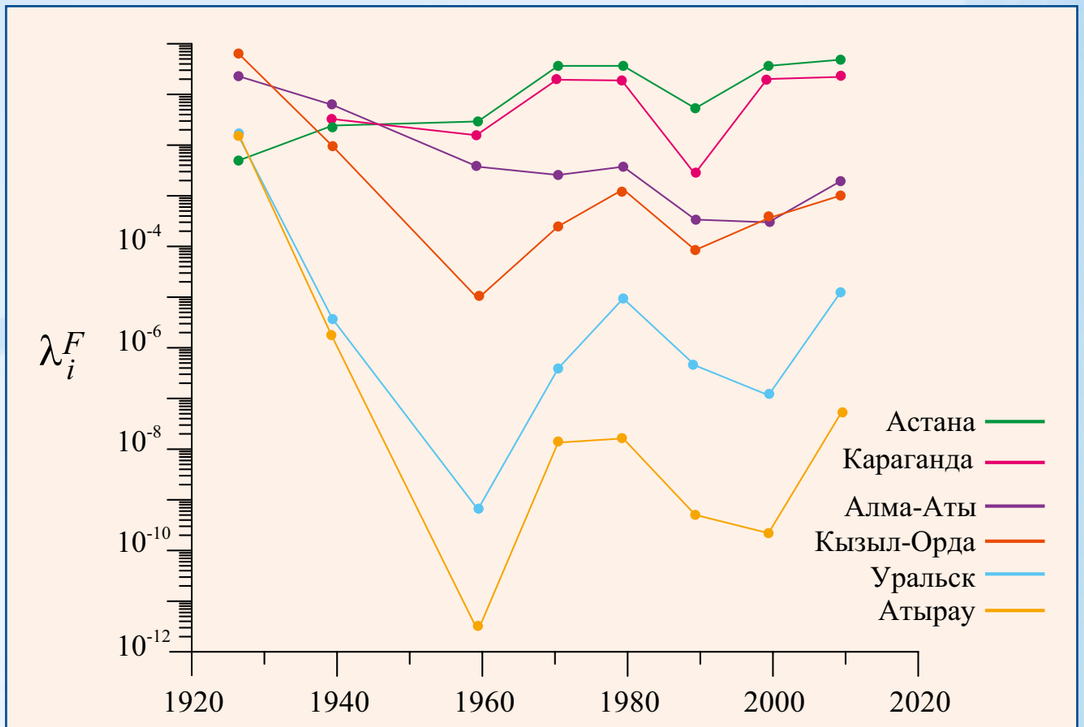


Рис. 3.2.12. Центральность по собственному вектору некоторых городов в зависимости от года наблюдения – за период с 1926 по 2009 гг. Данные представлены в полулогарифмическом масштабе

Fig. 3.2.12. Eigenvector centrality of some cities, depending on the year of observation, from 1926 to 2009. Data are presented in a semilogarithmic scale

Abb. 3.2.12.Die zentrale Rolle einiger Städte entsprechend dem eigenen Vektor abhängig von dem Beobachtungsjahr – für den Zeitraum 1926–2009. Die Angaben sind in einem halblogarithmischen Maßstab dargestellt

Сур. 3.2.12. Кейбір қалалардың өзіндік орталық векторының жылдарға байланысты бақылауы – 1926 ж. 2009 ж. аралығы. Деректер жартылайлогарифмикалық ауқымда ұсынылған

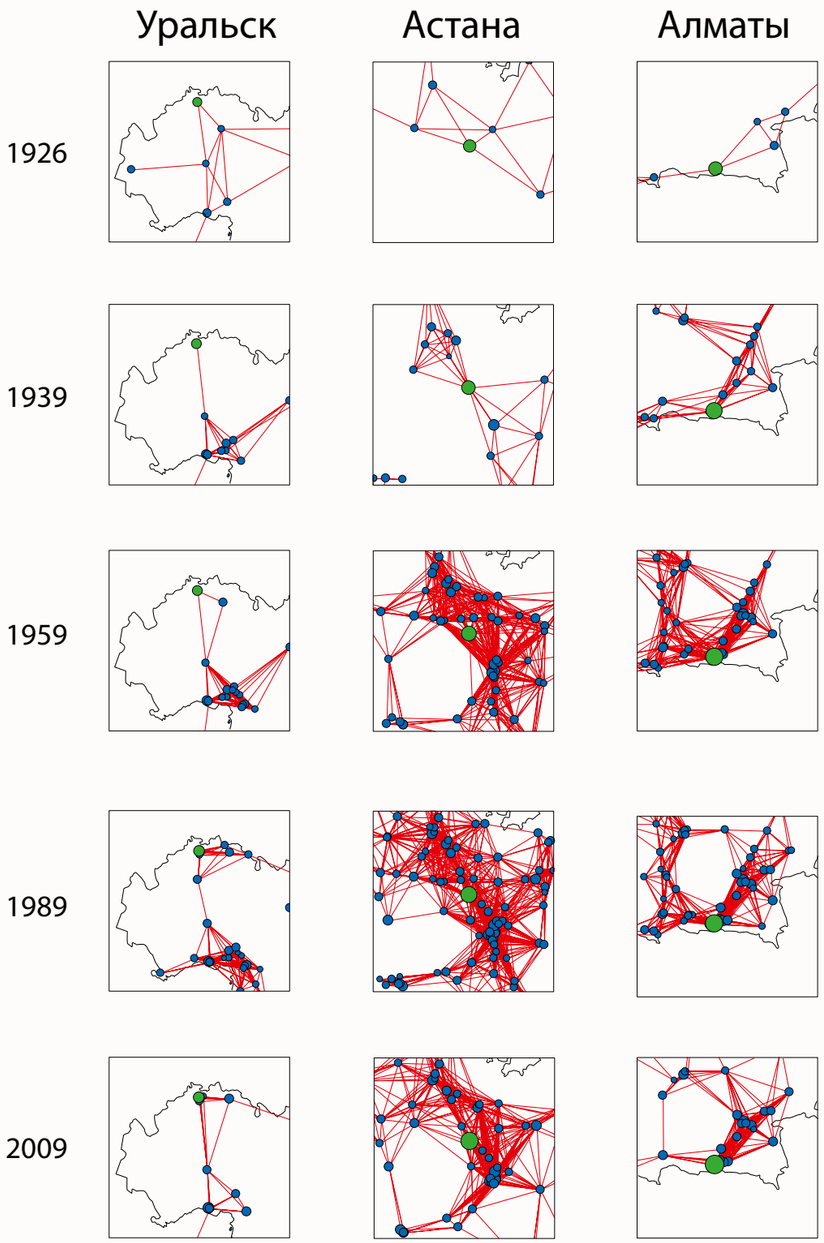


Рис. 3.2.13. Визуализации областей сети поселений вблизи Уральска, Астаны и Алматы во времени. Зеленым цветом показан соответствующий город

Fig. 3.2.13. Visualization of areas of the settlement network near the cities of Uralsk, Astana and Almaty over time. The corresponding city is shown in green

Abb. 3.2.13. Visualisierung der Bereiche des Siedlungsnetzes in der Nähe von Uralsk, Astana und Almaty. Die entsprechende Stadt ist mit grün markiert

Сур. 3.2.13. Уақыт өткен сайынғы Орал, Астана және Алматы облыстарының маңдарындағы желілік қоныстар визуализациясы. Жасыл түспен тиісті қала көрсетілген

Модель многослойной сети городских поселений

Итак, анализ характеристик различных вариантов моделей сети поселений показал, что каждый из них не отражает всех особенностей структуры реальной сети, более того, даже отдельный анализ каждой из структур не позволяет взаимно дополнить полученные данные. Поэтому необходим более глубокий анализ сети поселений, который может быть основан на концепции многослойных мультиплексных сетей (так называемых, мультиплексов) (Boccaletti, 2014; Kivelä, 2014; Makarov, 2016), который позволяет проанализировать характеристики сети городских поселений с учетом кооперативного воздействия различных факторов, связанных как с географическими особенностями организации сети, так и административным делением страны на области и районы.

Методику построения математической модели многослойной (точнее, в нашем случае двухслойной) сети иллюстрирует рис. 3.2.14. на примере 1939 года: узлы сети (городские поселения и города) совпадают на каждом из слоев, при этом структура связей на первом слое сети соответствует структуре однослойной сети, построенной по административному принципу (3.2.1.), а на втором слое – по географическому принципу (3.2.3.-3.2.5.). Между узлами, соответствующими одному и тому же городу, на разных слоях положена единичная связь.

На рис. 3.2.14. на фрагменте городской сети юго-восточного Казахстана наглядно показана методика построения мультиплекса – каждый узел связан со своим «образом» на другом слое, а внутри слоев используются связи, задаваемые уже построенными ранее в разделе 3.2. матрицами смежности C^A (3.2.2.) и W^F (3.2.6.).

Формализуем данный подход с математической точки зрения и построим матрицу M смежности для модели мультиплекса. В этом

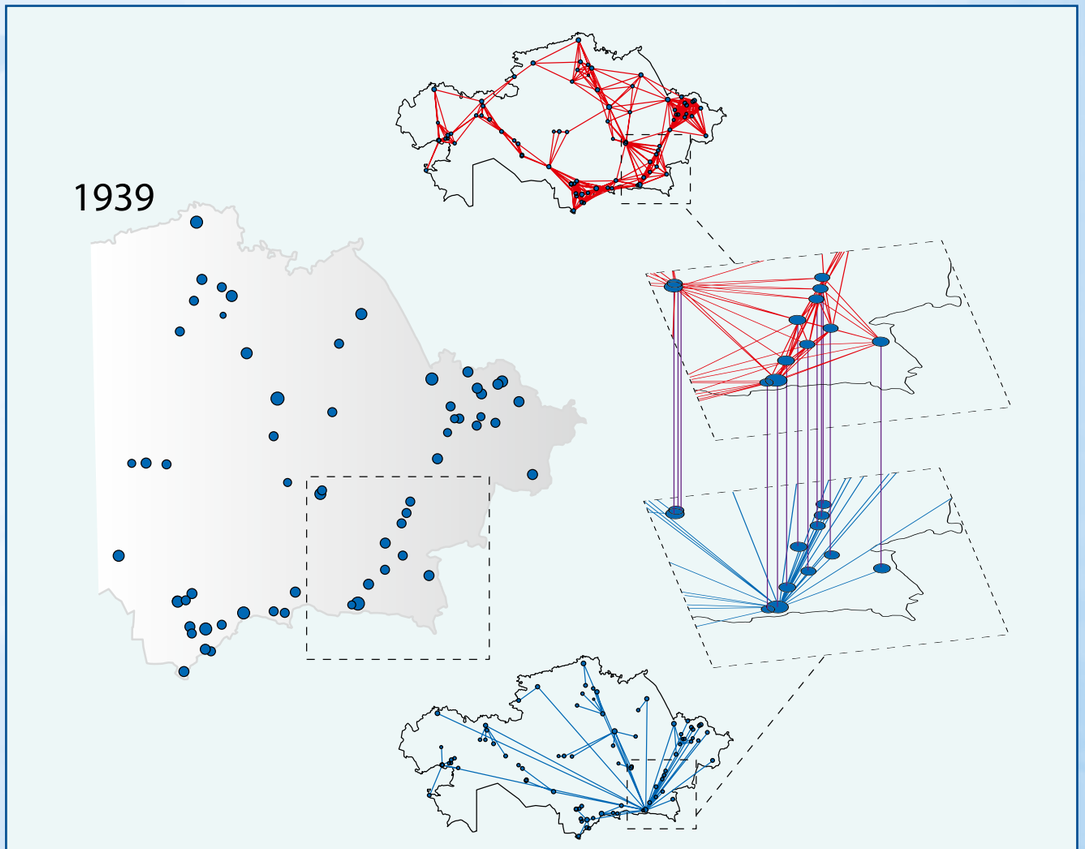


Рис. 3.2.14. К построению модели двухслойной сети городских поселений на примере 1939 года: узлы сети (городские поселения и города) совпадают на каждом из слоев, при этом структура связей на первом (нижнем на рисунке справа) слое сети соответствует структуре однослойной сети с матрицей смежности C^A (3.2.2.), построенной по административному принципу (3.2.1.), а на втором (верхнем) слое – матрице смежности W^F (3.2.6.), построенной по географическому принципу (3.2.2.-3.2.4.). Между узлами, соответствующими одному и тому же городу, на разных слоях установлена единичная связь

Fig. 3.2.14. On building a model of the two-layer network of urban settlements with 1939 as an example: nodes of the network (urban settlements and cities/towns) coincide on each layer, and the connection structure on the first (lower in the right-hand figure) network layer corresponds to the structure of a single-layer network with the adjacency matrix C^A (3.2.2.) constructed according to the administrative principle (3.2.1.). That on the second (upper) layer corresponds to the adjacency matrix W^F (3.2.6.) constructed according to the geographical principle (3.2.2.-3.2.4.). A single connection is established on different layers between the nodes that correspond to the same city

Abb. 3.2.14. Zur Konstruktion des Modells eines zweischichtigen Netzes von Stadtsiedlungen am Beispiel des Jahres 1939: die Netzknoten (Stadtsiedlungen und Städte) sind die gleichen für jede der Schichten, dabei entspricht die Bindungsstruktur der ersten Netzschicht (links unten) der Struktur des einschichtigen Netzes mit Adjazenzmatrix C^A (3.2.2.), das auf dem Verwaltungsprinzip (3.2.1.) aufgebaut wurde, während die zweite (obere) Schicht der Adjazenzmatrix W^F (3.2.6.) entspricht, auf einer geographischen Basis konstruiert (3.2.2.-3.2.4.). Zwischen den Knoten, die der gleichen Stadt entsprechen, ist in verschiedenen Schichten eine Einzelverbindung festgestellt

Сур. 3.2.14. 1939 жылғы екі қабатты қалалық қоныстардың құру моделіне қарай: желі тораптары (қалалық елді мекендер мен қалалар), әрбір қабаттарына сәйкес келеді, бұл ретте құрылым байланыстарының бірінші (төменгі суретте оң жақта) қабаты желі құрылымының желілік бір қабаттының жақын қатынастағы матрицасымен сәйкес келеді C^A (3.2.2.), әкімшілік қағидаты бойынша құрылған (3.2.1.), екінші (жоғарғы) қабатында – жақын қатынастағы матрица W^F (3.2.6.) географиялық принциппен салынған (3.2.2.-3.2.4.). Тораптары арасындағы сол бір қалаға, әр түрлі қабаттарға бірдей бірлік байланыс орнатылған

случае мы должны сформировать матрицу по следующему принципу, который может быть схематично проиллюстрирован следующим образом:

$$M=\begin{bmatrix} (C^A) & (1) \\ (1) & (W^F) \end{bmatrix}$$

Матрица смежности C^A (3.2.2.) первого слоя сети размерности (N x N) располагается в левом верхнем квадранте матрицы M размерностью ($2N$ x $2N$) на местах элементов с индексами i,j = 1,..N, матрица смежности W^F (3.2.6.) также размерности (N x N) – в нижнем правом квадранте с индексами i,j = N+1,..2N. Связь между слоями, задаваемыми этими элементами, обеспечивается двумя единичными матрицами, располагаемыми в правом верхнем и нижнем левом квадрантах матрицы:

$$M_{N+i,j}=\begin{cases}1, \text{если } i=j,\\ 0, \text{если } i\neq j,\end{cases} \qquad \text{(Формула 3.2.11.)}$$

$$M_{i,j+N}=\begin{cases}1, \text{если } i=j,\\ 0, \text{если } i\neq j,\end{cases}$$

где i,j = 1,..N. Введение двух единичных матриц соответствует тому факту, что связь между элементами на обоих слоях мультиплекса является двунаправленной.

Таким образом, математическая модель мультиплекса, характеризующая сеть городских поселений, описывается следующей матрицей смежности, которая одновременно учитывает как особенности административной, так и географической организации урбанистической сети (Формула 3.2.12.).

Рассмотрим характеристики двуслойной сети в сравнении с характеристиками однослойных сетей.

На рис. 3.2.15. показаны зависимости, показывающие корреляции между характеристиками узлов однослойных g_i^C и g_i^F и многослойной мультиплексной g_i^M сетей, построенных по данным 1989 и 2009 годов. Напомним, что под характеристикой g_i (соотношения (3.2.9.-3.2.10.)) понимается число кратчайших путей между узлами j и k, проходящих через узел с номером i (j,k = 1,...N и $j \neq k \neq i$). Данная характеристика отражает так называемую *промежуточную центральность* (betweenness centrality) узлов, которая характеризует важность тех или иных узлов в структуре и топологии сети. В предыдущем разделе мы уже рассмотрели поведение промежуточной центральности для моделей однослойных сетей. Рассмотрим теперь изменение этих характеристик при переходе к модели многослойной сети.

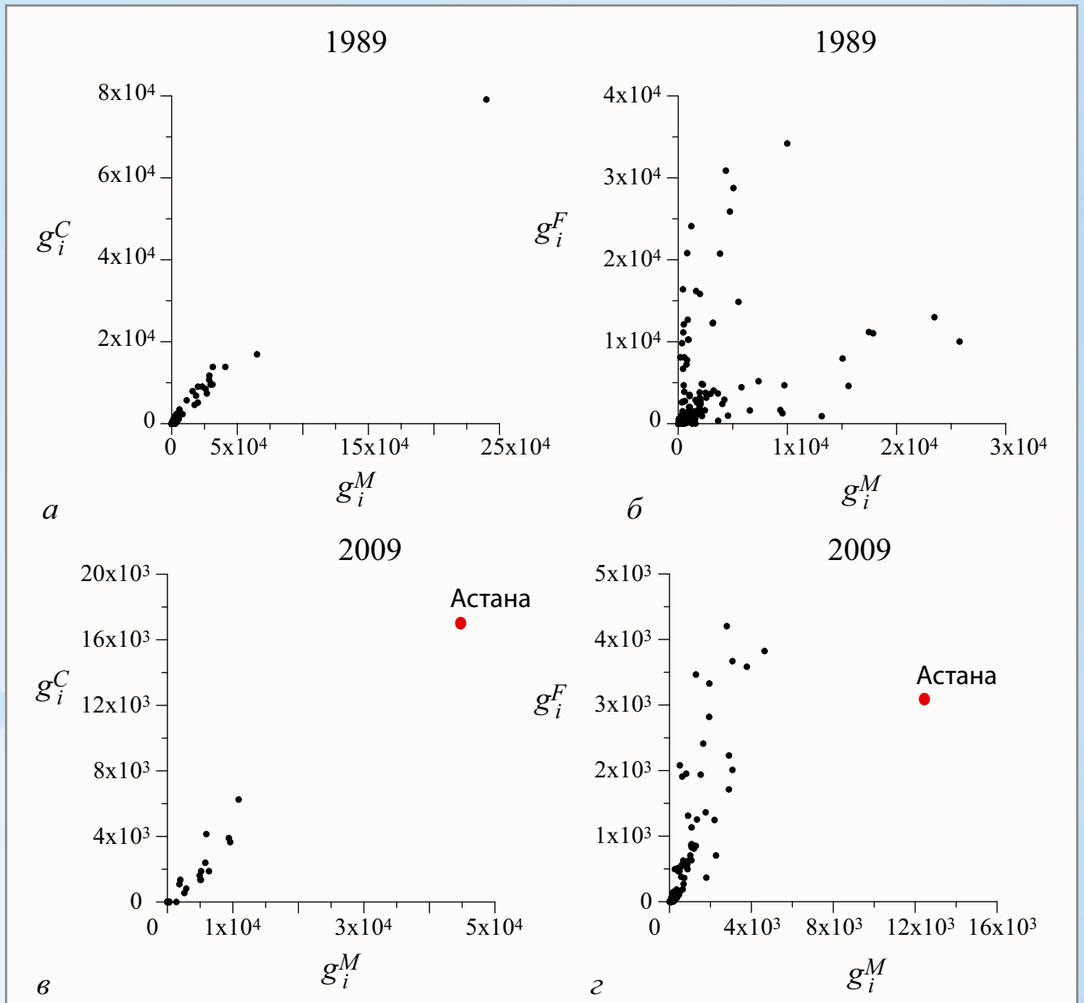


Рис. 3.2.15. Корреляции между характеристиками узлов однослойных g_i^C (а, в) и g_i^F (б, г) и многослойной мультиплексной g_i^M сетей, построенных по данным 1989 (а, б) и 2009 (в, г) годов

Fig. 3.2.15. Correlations between the characteristics of the nodes of the single-layer g_i^C (а, в) and g_i^F (б, г) and multilayer multiplex g_i^M networks constructed by the data of 1989 (а, б) and 2009 (в, г)

Abb. 3.2.15. Korrelationen zwischen den Eigenschaften der Knoten von einschichtigen g_i^C (а, в) und g_i^F (б, г) und von mehrschichtigen Multiplexnetzen g_i^M, die nach den Angaben der Jahre 1989 (а, б) und 2009 (в, г) konstruiert wurden

Сур. 3.2.15. Корреляция, әр түрлі сипаттамалары бар тораптар мен бір қабатты g_i^C (а, в) және g_i^F (б, г) және көп қабатты мультиплексиялық g_i^M желілерін, 1989 (а, б) және 2009 (в, г) жылдардағы деректер бойынша салынған

Из рис. 3.2.15.*а* и *в* хорошо видно, что существует взаимная корреляция между величинами центральности g_i^C для однослойной иерархической административной сети и многослойного мультиплекса g_i^M, что выражается в расположении точек, соответствующих

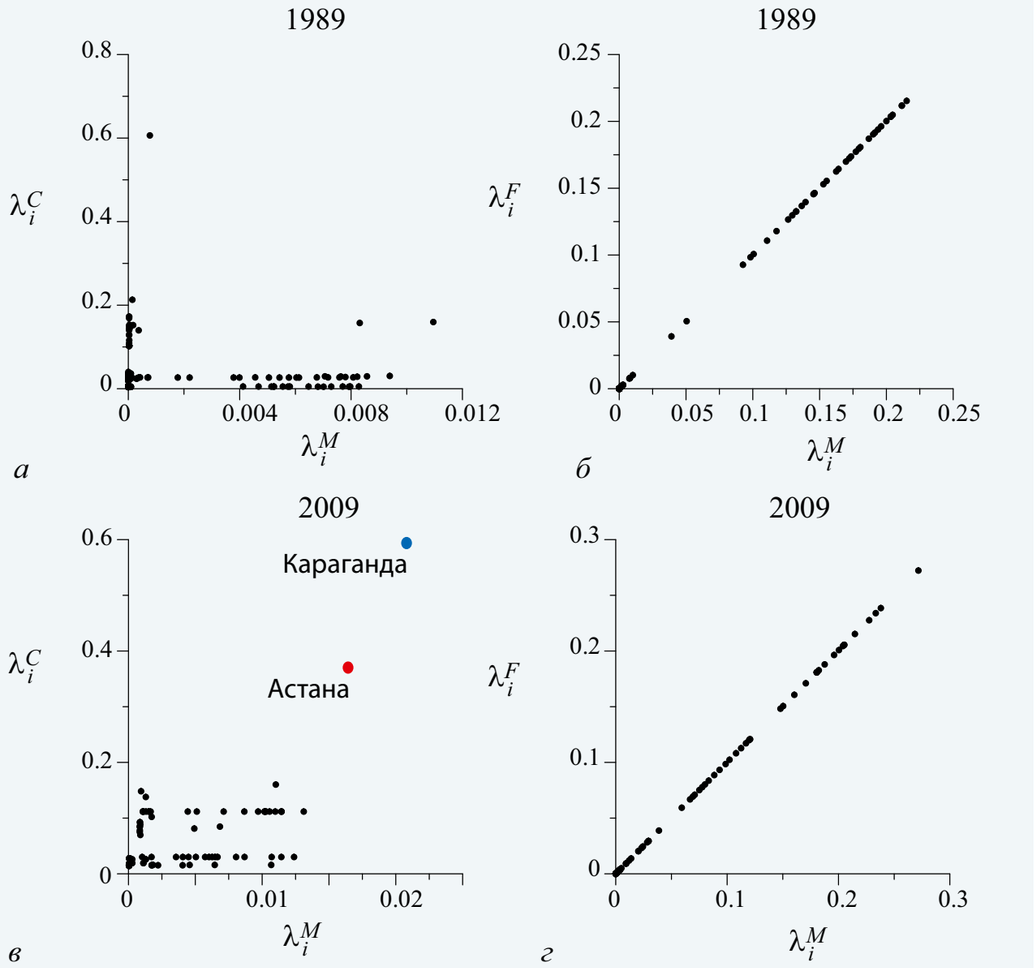


Рис. 3.2.16. Корреляции между характеристиками узлов однослойных λ_i^C (а, в) и λ_i^F (б, г) и многослойной мультиплексной λ_i^M сетей, построенных по данным 1989 (а, б) и 2009 (в, г) годов

Fig. 3.2.16. Correlations between the characteristics of the nodes of the single-layer λ_i^C (а, в) and λ_i^F (б, г) and multilayer multiplexed λ_i^M networks constructed by the data of 1989 (а, б) and 2009 (в, г)

Abb. 3.2.16. Korrelationen zwischen den Eigenschaften von Knoten der einschichtigen λ_i^C (а, в) und λ_i^F (б, г) Netze und des mehrschichtigen Multiplexnetzes λ_i^M, aufgebaut nach den Angaben der Jahre 1989 (а, б) und 2009 (в, г)

Сур. 3.2.16. Корреляция, әр түрлі сипаттамалары бар тораптар мен бір қабатты λ_i^C (а, в) және λ_i^F (б, г) және көп қабатты мультиплексиялық λ_i^M желілерін, 1989 (а, б) және 2009 (в, г) жылдардағы деректер бойынша салынған

различным узлам сети, в координатах (g_i^C, g_i^M) вблизи биссектрисы угла. Следует отметить, что в 2009 году как в однослойной сети, построенной по административному принципу, так и мультиплексе наибольшее число кратчайших путей проходит через новую столицу – Астану, что говорит об удачном выборе места для переноса столицы, которая оказалась в узле, который после нескольких лет эволюции и роста численности этого города после переноса в него столичных функций, стал характеризоваться наибольшей важностью (наибольшей промежуточной центральностью) (см. рис. 3.2.1.).

$$M = \begin{pmatrix} C^A_{11} & C^A_{12} & \dots & C^A_{1N} & 1 & 0 & \dots & 0 \\ C^A_{21} & C^A_{22} & \dots & C^A_{2N} & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ C^A_{N1} & C^A_{N2} & \dots & C^A_{NN} & 0 & 0 & \dots & 1 \\ 1 & 0 & \dots & 0 & w_{11} & w_{12} & \dots & w_{1N} \\ 0 & 1 & \dots & 0 & w_{21} & w_{22} & \dots & w_{2N} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & 1 & w_{N1} & w_{N2} & \dots & w_{NN} \end{pmatrix}$$

(Формула 3.2.12.)

Другая ситуация складывается при рассмотрении величины центральности g_i^F для однослойной сети, построенной по географическому принципу, и многослойного мультиплекса g_i^M. Из рис. 3.2.15.б и г следует, что в основном имеет место обратная корреляция между величинами центральности узлов g_i^F в сети, построенной по географическому принципу, и тех же узлов g_i^M в мультиплексной сети. Это выражается в том, что точки, соответствующие узлам, располагаются прижатыми к координатным осям (g_i^C, g_i^M). Единственным исключением является узел сети, соответствующий в 2009 году столице Казахстана – Астане, который показывает сильную корреляцию двух характеристик (красная точка на рис. 3.2.15.г). Это соответствует особому статусу этого узла, который активно развивается и благодаря быстрому росту численности этого города, расположенного в области с большой плотностью городских поселений, демонстрирует одновременно высокую центральность как в однослойной сети, построенной в соответствии с географическим принципом, так и в двуслойном мультиплексе.

Рассмотрим теперь корреляции между центральностью узлов в однослойных сетях и мультиплексе, основанные на расчете собственных векторов матриц смежности C^A (3.2.2.), W^F (3.2.6.) и M (3.2.12.). На рис. 3.2.16. отображены зависимости, показывающие корреляции между характеристиками узлов однослойных λ_i^C и λ_i^F и многослойной мультиплексной λ_i^M сетей, также построенных по данным 1989 и 2009 годов. Напомним, что λ_i является одним из решений матричного уравнения на собственные векторы для матрицы смежности, которое характеризуется максимальным значением. Данная характеристика является мерой важности узла в сети и носит название *центральности собственного вектора* (eigenvector centrality) узлов.

Из рис. 3.2.16.*а* и *в* хорошо видно, что существует обратная корреляция между величинами центральности λ_i^C для однослойной иерархической административной сети и многослойного мультиплекса λ_i^M, что выражается в расположении точек, соответствующих различным узлам сети, в координатах (λ_i^M, λ_i^C) вблизи оси λ_i^M. Как и в случае промежуточной центральности, в 2009 году есть исключение из этого правила и в однослойной сети, построенной по административному принципу, и в мультиплексе, существует корреляция между центральностью двух узлов сетей – Астаной и Карагандой (отмечены красной и синей точками на рис. 3.2.16.*в*). Однако поведение характеристик всех остальных узлов сетей хорошо согласуется с указанной закономерностью. Таким образом, поведение центральности собственного вектора противоположно поведению промежуточной центральности для иерархической сети и многослойного мультиплекса.

Аналогичная ситуация имеет место и при сравнении: поведение центральности собственного вектора противоположно поведению промежуточной центральности для свободно-маштабируемой сети, посторенной по географическому принципу, и многослойного мультиплекса. Из рис. 3.2.16.*б* и *г* следует, что в отличие от ситуации на рис. 3.2.15.*б* и *г* имеет место четко выраженная корреляция между величинами центральности узлов λ_i^F в сети, построенной по географическому принципу, и тех же узлов λ_i^M в мультиплексной сети. Это выражается в том, что точки, соответствующие узлам, располагаются строго на биссектрисе угла, образованного осями (λ_i^M, λ_i^C) .

Таким образом, интересным и важным фактом является обнаруженный эффект от объединения в одну многослойную мультплексную сеть двух сетей с иерархической (3.2.2.) и свободномасштабируемой (3.2.6.) структурой. Эффект связан с существенно отличающим-

ся поведением различных типов центральности элементов сети, которые характеризуют различные аспекты важности того или иного узла в сети. Так, при объединении двух сетей в двухслойную мультиплексную сеть мы имеем наследование многослойной сетью свойств промежуточной центральности, определяемой как число кратчайших растояний, проходящих через узел сети, от иерархической сети, в то время как центральность собственного вектора «навязывается» многослойной сети свободномасштабируемой сетью.

Интересным представляется рассмотреть динамику параметра g_i в пространстве страны. Для этого на рис. 3.2.17. представлены данные по числу кратчайших путей, проходящих через каждый узел сети, нанесенные на карту Казахстана для однослойной сети g_i^F, построенной на основе географического принципа (слева), и двуслойного мультиплекса g_i^M (справа), учитывающего также информацию по административному устройству сети городов. Хорошо видно, как в течение времени происходили изменения характеристик сети. Интересным также представляется провести сравнение однослойной и двуслойной сети.

В 1989 году в случае однослойной сети узлы с набольшими g_i^F, то есть через которые проходило большое число кратчайших путей в сети, располагались на юге Казахстана и затем «расходились» на северо-запад и север, примерно совпадая с направлением основных транспортных магистралей Казахстана, связывающих северо-западную часть Казахстана, граничащую с Саратовской областью РСФСР и далее на север, где также плотно сконцентрировано большое число городских поселений. При этом сама столица – Алма-Ата (оранжевая точка на рис. 3.2.17.*а*) – в однослойной сети не характеризуется значительной величиной g_i^F.

Характеристики в 1999 и 2009 гг. претерпевают значительные изменения, связанные с существенной перестройкой сети городских поселений после приобретения независмости Казахстаном и изменениями, которые стали происходить в связи с этим, в первую очередь, тут следует отметить перенос столицы и быстрое пересление населения в одни города с вымиранием других населенных пунктов (см. рис. 3.2.2. и 3.2.3.). Видно, что изменения в распределении городов с разной численностью по территории привели к тому, что узлы с наибольшими g_i^C располагаются теперь на севере и в центральной части Казахстана, южная область с центром в Алма-Ате становится перефирийной областью сети, через которую идет очень мало кратчайших путей, в основном только те, которые связаны с этим локальным фрагментом сети. Хорошо также видно из сравнения рис. 3.2.17.*б* и *в*, что растет роль Астаны (столицы): число кратчайших путей, проходящих через нее в случае однослойной сети практически утраивается с 1989 года. В целом, если рассматривать перенос столицы с точки зрения оптимизации «коммуникаций» внутри сети, – это было вполне оправданным шагом и место новой столицы было выбрано также вполне удачно, о чем говорит проведенный сетевой анализ модели.

Сравним теперь полученные результаты для однослойной сети, построенной на основе силового принципа, с результатами, полученными для мультиплексной сети. Для нее ситуация принципиально меняется. Учет административного деления страны в виде иерархической сети приводит к значительной перестройке картины кратчайших путей в мультиплексе за все анализируемые годы (см. рис. 3.2.17. *г-е*). Так, с учетом того, что в иерархической сети столица обладает высокой центральностью с точки зрения большого числа кратчайших путей, которые проходят через нее, то роль узла сети, соответствующего столице – Алма-Ате – в 1989 году в мультиплексной сети значительно увеличивается. Однако одновременно остается несколько городов с высокой центральностью на севере и северо-востоке Казахстана. После переноса столицы и существенного изменения связей в первом слое сети, связанном с изменением узла, соответствующего вершине иерархической сети (см. рис. 3.2.4.), узлом, через который проходит наибольшее число кратчайших путей, то есть узлом с максимальной центральностью, в 1999 году становится узел, соответствующий новой столице – Астане, а роль всех остальных узлов сети резко падает. Далее эта тенденция только усиливается, и рассмотрение сети в 2009 году (см. рис. 3.2.17.*е*) показывает, что роль столицы как узла мультиплексной сети с наибольшей центральностью только растет.

Здесь сложно оценить все положительные или отрицательные последствия подобной

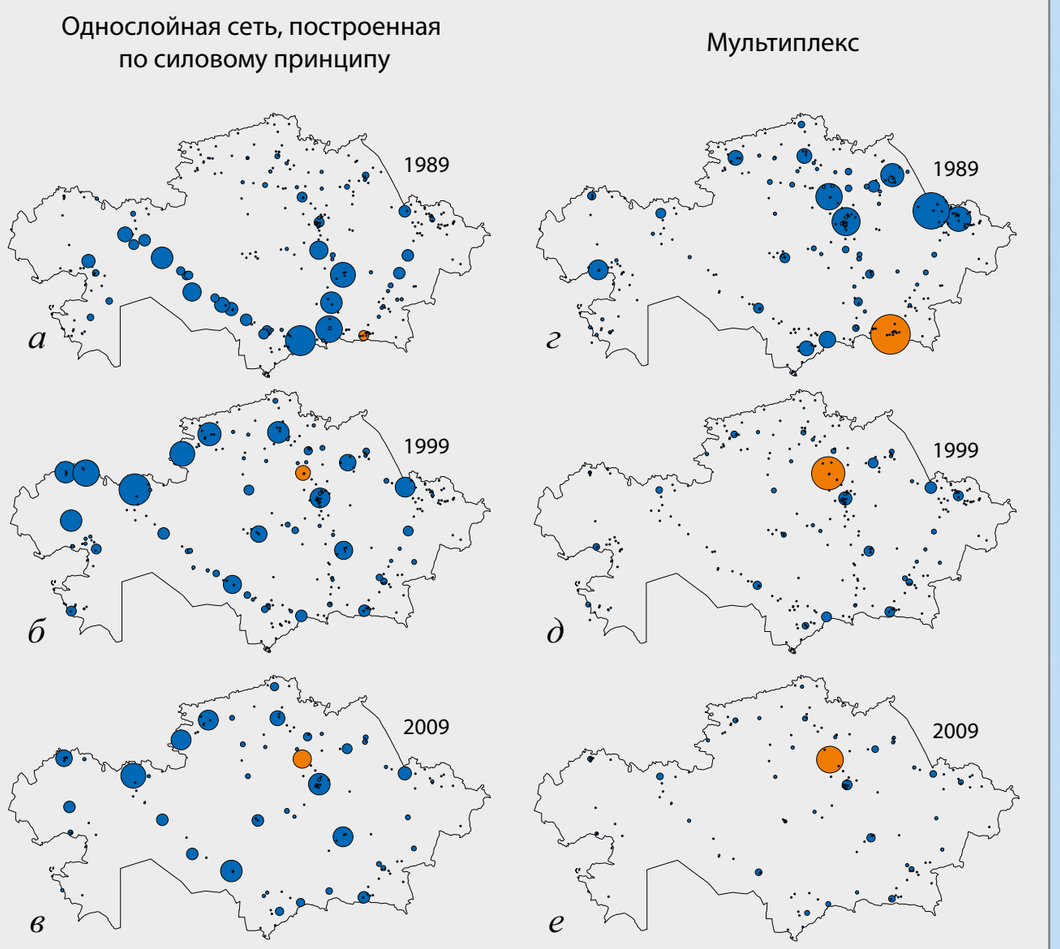


Рис. 3.2.17. Данные по числу кратчайших путей, проходящих через узлы сети, нанесенные на карту Казахстана для каждого узла однослойной сети g_i^F, построенной на основе силового принципа для а) 1989, б) 1999, в) 2009 гг., и двуслойного мультиплекса g_i^M для г) 1989, д) 1999, е) 2009 гг. Размер узла отражает относительное количество кратчайших путей, проходящих через него, оранжевым цветом отмечено положение столицы

Fig. 3.2.17. Data on the number of shortest paths passing through the network nodes plotted on the map of Kazakhstan for each node of the single-layer network g_i^F built on the basis of the force principle for a) 1989, б) 1999, в) 2009, and that for the two-layer multiplex g_i^M for г) 1989, д) 1999, е) 2009. The size of every node reflects the relative number of shortest paths passing through it; the orange color indicates the location of the capital

Abb. 3.2.17. Die Angaben über die Anzahl der kürzesten Wege, die durch die Netzknoten gehen, sind auf der Landkarte von Kasachstan für jeden Knoten des einschichtigen Netzes g_i^F verzeichnet, auf der Grundlage des Kraftprinzips für а) 1989, б) 1999, в) 2009 und für den zweischichtigen Multiplex g_i^M für г) 1989, д) 1999, е) 2009 aufgebaut. Die Knotengröße wiederspiegelt eine relative Menge von kürzesten Wegen, die durch diesen Knoten gehen. Die Lage der Hauptstadt ist orange markiert

Сур. 3.2.17. Қысқа жолдар арқылы өтетін желі тораптары деректер саны бойынша, Қазақстанның картасына енгізіліп, әр тораптың бір қабатты желі g_i^F, күштік қағидаты негізінде құрылған а) 1989, б) 1999, в) 2009 жж., және екі қабатты мультиплекса g_i^M үшін г) 1989, д) 1999, е) 2009 жж. Тораптың өлшемі өзі арқылы өтетін қысқа жолдардың салыстырмалы санын көрсетеді, астананың орны қызғылт сары түспен белгіленген.

ситуации. Наиболее важным выводом, который можно сделать в связи с этим, является тот факт, что сеть после переноса столицы в область страны с большой концентрацией городских поселений приобрела более выраженные черты иерархической структуры, когда все «коммуникации» в сети в основном проходят через один узел – в данном случае соответствующий столичному городу. До переноса столицы это было не так, и в сети городов наблюдалось несколько подобных узлов с высокой центральностью.

Таким образом, в данной главе были построены математические модели сетей городских поселений на примере Казахстана за длительный период эволюции с 1926 по 2009 гг. Рассмотрены различные принципы построения подобных сетей как на основе административного деления – иерархическая сеть административного подчинения, так и на «географических» принципах, когда связи между городами устанавливались на основе численности населения и расстояния между городами.

Оба подхода позволили выявить важные особенности динамики сети городских поселений Казахстана. В частности, была обнаружена корреляция между промежуточной центральностью и мощностью узлов иерархической административной сети. Показано, что в свободномасштабируемой сети, построенной на основе географических характеристик, существует набор узлов, для которых мощность мала, но которые обладают большой промежуточной центральностью, то есть через них проходит большое число кратчайших путей. В последнем случае можно предположить, что данные узлы соответствуют небольшим городам, которые в реальной сети являются важными узловыми центрами, сосредотачивающими большие транспортные потоки либо находящимися на пути важных транспортных магистралей, единственным образом связывающих различные районы страны.

Обобщение данных подходов к построению моделей сети городов позволило осуществить рассмотрение более сложной математической модели, объединяющей оба рассмотреных принципа организации урбанистической сети, а именно, двуслойно мультиплексной сети (мультиплекса), который позволил проанализировать характеристики сети городских поселений с учетом кооперативного воздействия различных факторов, связанных как с географическими особенностями организации сети, так и административным делением страны на области и районы.

В ходе исследования был обнаружен интересный новый эффект объединения в одну многослойную мультиплексную сеть двух сетей с иерархической, построенной на основе административного принципа, и свободномасштабируемой, восстановленной на основе географических характеристик, структурами. Эффект связан с существенно отличающимся поведением различных типов центральности (или иными словами, важности) элементов сети городских поселений, которые характеризуют различные аспекты важности того или иного узла в сети. Так, при объединении двух сетей в двухслойную мультиплексную сеть мы имеем наследование многослойной сетью свойств промежуточной центральности, определяемой как число кратчайших расстояний, проходящих через узел сети, от иерархической сети, в то время как центральность собственного вектора «навязывается» многослойной сети свободномасштабируемой сетью.

В дальнейших исследованиях планируется дополнить данные подходы анализом транспортных сетей автомобильного и железнодорожного сообщения, связывающих города. Соответственно, в этом случае можно усложнить и модель многослойной сети, добавив в нее третий слой, соответствующий транспортной сети. Это позволит учесть не только особенности географического, административного и демографического аспектов функционирования сетей городов, но и транспортные и миграционные потоки внутри страны на эволюцию сети городских поселений.

В заключение следует отметить, что информация, изложенная в данном разделе, может иметь большую важность для оптимизации структуры сетей городов, транспортных потоков, демографической и внутренней миграционной политики. Дальнейшее развитие математических моделей таких социально-географических систем позволит более точно определять географические и демографические характеристики сети поселений того или иного региона или страны, а также разрабатывать рекомендации органам власти на основе строгих математических подходов по улучшению эффективности функционирования подобных систем.

3.3. Жанатас – модельный полигон эволюционно-урбанистических исследований

Рассмотрим наиболее подробно городскую систему, испытавшую на себе влияние комплекса внешних (политических, экономических, социальных, культурных, экологических и др.) и внутренних (комфортность проживания, медико-санитарных, эпидемиологических и др.) факторов развития на примере эволюции города Жанатас как весьма показательной урбосистемы в свете вышеизложенного.

Рождение города Жанатас началось с освоения в 1964 г. крупнейшего в горах Каратау фосфоритового месторождения, которое было открыто еще в 1939 г. За довольно короткое время населенный пункт значительно вырос, преобразуясь из небольшого поселения в 20-25 домов (юрты казахов) в город районного (1969), а затем и областного подчинения (1971). По переписи 1989 года население города составляло 53401 человек.

Город развивался как крупный промышленный центр, специализирующийся на добыче и транспортировке фосфатного сырья и продуктов его переработки. Запасы фосфоритовой руды только в одном месторождении «Жанатас» оценивались более чем в 200 млрд т – это обеспечивало возможность экономического роста и развития города. Решением XXV съезда КПСС была определена необходимость доведения к 2000 г. объемов добычи фосфоритов в бассейне Каратау до 50 млн т в год, что означало роль второго в СССР центра по добыче и химической обработке фосфоритов после комбината «Апатит» на Кольском полуострове (Жабасов, 1977). В интервале 1969–1989 годов в городе были построены и функционировали все необходимые системы жизнеобеспечения города: инженерные сети, рекреационные зоны, благоустроенные общественные пространства, объекты социального и культурно-бытового обслуживания, учреждения образования, здравоохранения, отдыха и культуры. Население города до 1989 года стремительно росло (Табл. 4).

В начале 1990-х гг. политические, экономические и социальные потрясения в Казахстане, вызванные распадом СССР, а также элементы нерационального городского природопользования серьезным образом изменили эволюцию Жанатаса. Понадобилось совсем немного времени, для того чтобы город превратился в центр социально-экономического и экологического бедствия Казахстана (см. следом вкладку «Жанатас 1994. Пустеющий город»). Общую ситуацию, которая сложилась к концу 1990-х гг. в Жанатасе, можно охарактеризовать как катастрофическую – население сократилось до 25927 чел. (1999), в городе в обостренной форме развивались многочисленные кризисные явления:

- политические (забастовки и акции протеста);
- экономические (спад и остановка промышленного производства, безработица, невыплаты зарплат);
- социальные (масштабная миграция населения; закрытие общеобразовательных учреждений; голод; рост преступности; практически полное отключение в жилых районах водоснабжения, газа, света);
- медико-санитарные (вспышки и эпидемии опасных инфекционных заболеваний, повышение смертности (в том числе от голода), снижение рождаемости).

Таблица 4. Динамика населения города Жанатас по данным переписей за 1970–2016 годы, чел. (значения численности приведены по данным переписей населения за 1970, 1979, 1989 гг., размещенным в Демоскоп Weekly; Численность …, 2000; Жамбылская …, 2011; Население …, 2016).

Год	1970	1979	1989	1999	2009	2016
Численность	11480	30097	53401	25927	20731	21444

Рис. 3.3.1. Типичные проявления вандализма в г. Жанатас – опрокинутые мусорные баки. 1994 г. Фото Александра Яшкова
Fig. 3.3.1. Typical vandalism manifestations in Janatas are overturned garbage cans. 1994. Photo by Alexander Yashkov
Abb. 3.3.1. Typische Manifestationen von Vandalismus in der Stadt Zhanatas sind umgeworfene Mülltonnen. Foto von Aleksandr Jaschkow aus dem Jahr 1994
Сур. 3.3.1. Вандализмнің типтік көріністері Жаңатас қаласы – аударылған қоқыс ыдыстары. 1994 ж. Александр Яшковтың фотосы

Рис. 3.3.2. Один из типичных пустующих домов в городе Жанатас с заложенными оконными проемами во избежание мародерства и совершения преступлений. 1994 г. Фото Александра Яшкова
Fig. 3.3.2. One of the typical empty houses in the town of Janatas with blocked window openings in order to avoid looting and committing crimes. 1994. Photo by Alexander Yashkov
Abb. 3.3.2. Eines der typischen leerstehenden Häuser in der Stadt Zhanatas mit den ausgefüllten Fensteröffnungen, um Plünderungen und Verbrechen zu vermeiden. Foto von Aleksandr Jaschkow aus dem Jahr 1994
Сурет. 3.3.2. Жаңатас қаласындағы әдеттегі бос тұрған үйлердің біреуі, тонау және қылмысты болдырмау үшін терезелері бітелген. 1994 ж. Александр Яшковтың фотосы

Рис. 3.3.3. Дома первого микрорайона, покинутые населением. 1994 г. Фото Александра Яшкова
Fig. 3.3.3. Houses of the first microdistrict, abandoned by people. 1994. Photo by Alexander Yashkov
Abb. 3.3.3. Wohnhäuser des ersten Wohnbezirks, die von den Menschen verlassen wurden. Foto von Aleksandr Jaschkow aus dem Jahr 1994
Сур. 3.3.3. Бірінші шағын ауданының тұрғындары тастап кеткен үйлері.1994 ж. Александр Яшковтың фотосы

Рис. 3.3.4. Дети на точке вывоза бытового мусора у дома в пятом микрорайоне. 1994 г. Фото Александра Яшкова
Fig. 3.3.4. Children at the domestic garbage removal point near the house in the fifth microdistrict. 1994. Photo by Alexander Yashkov
Abb. 3.3.4. Kinder an der Stelle der Beseitigung von Hausmüll am Wohnhaus im fünften Wohnbezirk. Foto von Aleksandr Jaschkow aus dem Jahr 1994
Сур. 3.3.4. Бесінші ықшам ауданында орналасқан үйдің тұрмыстық қоқыс әкету нүктесіндегі балалар. 1994 ж. Александр Яшковтың фотосы

Рис. 3.3.5. Вид одного из заброшенных домов в первом микрорайоне г. Жанатас. 1994 г. Фото Александра Яшкова
Fig. 3.3.5. A view of one of the abandoned houses in the first microdistrict of the town of Janatas. 1994. Photo by Alexander Yashkov
Abb. 3.3.5. Blick auf eines der verlassenen Häuser im ersten Wohnbezirk der Stadt Zhanatas. Foto von Aleksandr Jaschkow aus dem Jahr 1994
Сур. 3.3.5. Жаңатас қаласындағы бірінші шағын ауданындағы қараусыз қалған үйлердің бірінің көрінісі1994 ж. Александр Яшковтың фотосы

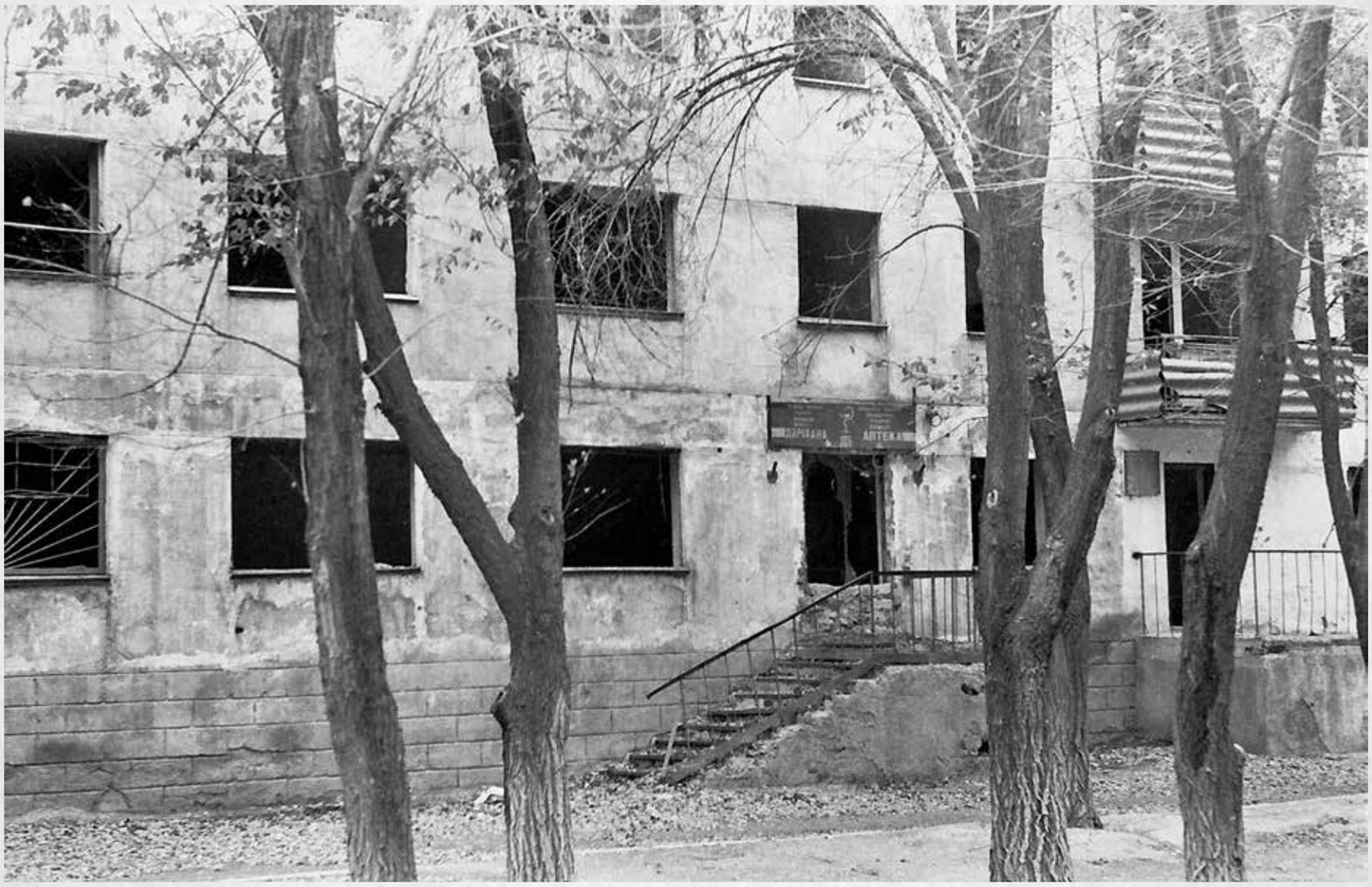


Рис. 3.3.6. Пустующее помещение городской аптеки в доме № 43 в первом микрорайоне. 1994 г. Фото Александра Яшкова
Fig. 3.3.6. Empty premises of the urban pharmacy in the house number 43 in the first microdistrict. 1994. Photo by Alexander Yashkov
Abb. 3.3.6. Leere Stadtapotheke im Wohnhaus № 43 im ersten Wohnbezirk. Foto von Aleksandr Jaschkow aus dem Jahr 1994
Сур. 3.3.6. Бірінші шағын ауандағы №43үйдегі қалалық дәріхананың бос қалған ғимараты. 1994 ж. Александр Яшковтың фотосы

Рис. 3.3.7. Пустующее здание дома в четвертом микрорайоне. 1994 г. Фото Александра Яшкова
Fig. 3.3.7. Empty building of house in the fourth microdistrict. 1994. Photo by Alexander Yashkov
Abb. 3.3.7. Das leere Wohnhaus im vierten Wohnbezirk. Foto von Aleksandr Jaschkow aus dem Jahr 1994
Сур. 3.3.7. Төртінші шағын аудандағы үйдегі бос қалған ғимараты. 1994 ж. Александр Яшковтың фотосы

Рис. 3.3.8. Покинутые населением дома в четвертом микрорайоне. 1994 г. Фото Александра Яшкова
Fig. 3.3.8. Abandoned houses in the fourth microdistrict. 1994. Photo by Alexander Yashkov
Abb. 3.3.8. Wohnhäuser im vierten Wohnbezirk, die von den Bewohnern verlassen wurden. Foto von Aleksandr Jaschkow aus dem Jahr 1994
Сур. 3.3.8. Төртінші шағын ауданының тұрғындары тастап кеткен үйлері. 1994 ж. Александр Яшковтың фотосы

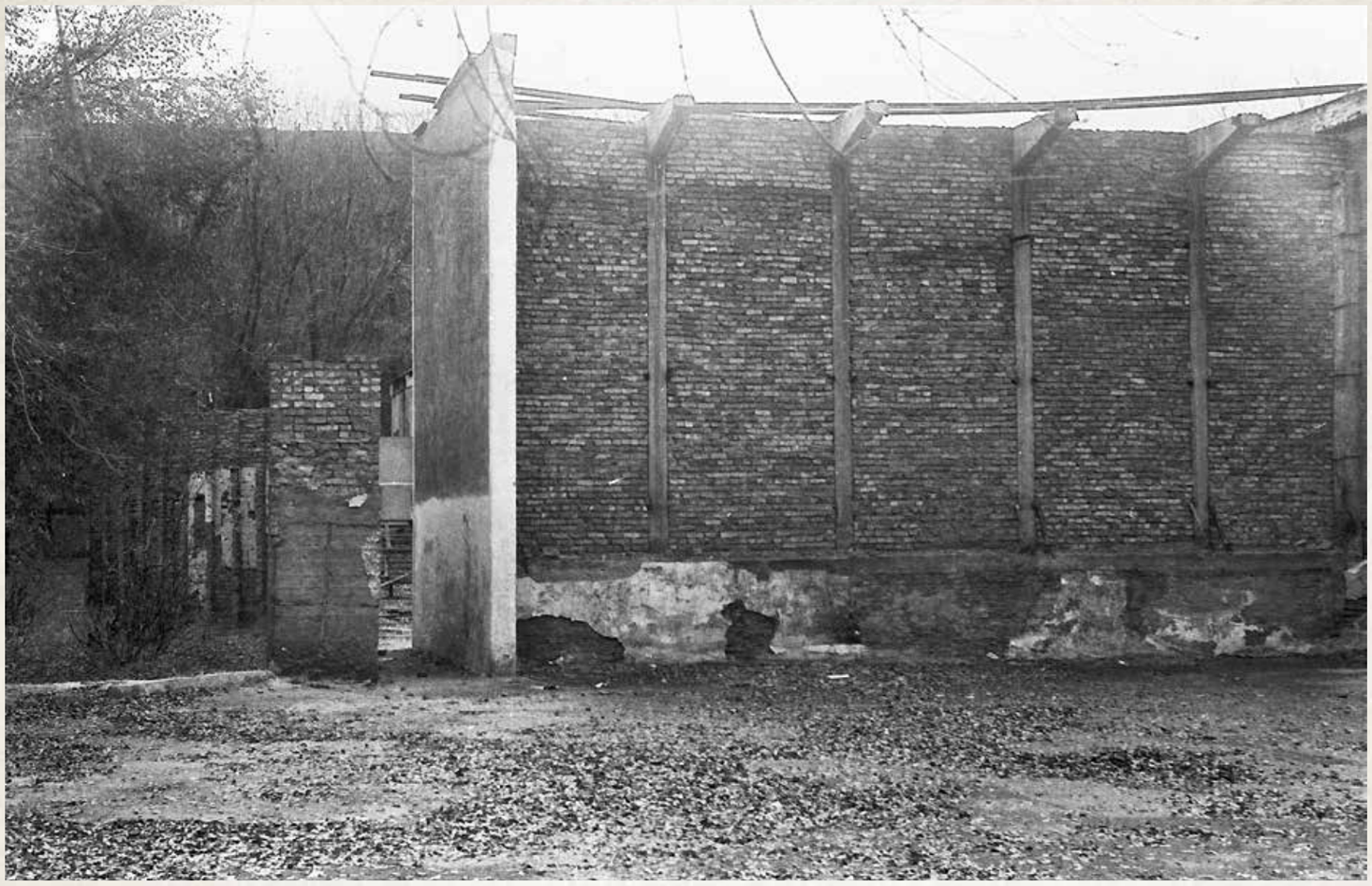


Рис. 3.3.9. Сгоревший и заброшенный летний кинотеатр «Фосфорит». 1994 г. Фото Александра Яшкова
Fig. 3.3.9. Burned and abandoned summer cinema "Phosphorite". 1994. Photo by Alexander Yashkov
Abb. 3.3.9. Das verbrannte und ungepflegte Sommerkino «Fosforit». Foto von Aleksandr Jaschkow aus dem Jahr 1994
Сур. 3.3.9. Өртеніп және қараусыз қалған жазғы «Фосфорит» кинотеатры. 1994 ж. Александр Яшковтың фотосы

Рис. 3.3.10. Панорама пустующего дома №41 в первом микрорайоне у стадиона школы имени К.И. Сатпаева. 1994 г. Фото Александра Яшкова
Fig. 3.3.10. Panorama of the empty house №41 in the first microdistrict near the stadium of the school named after K.I. Satpayev. 1994. Photo by Alexander Yashkov
Abb. 3.3.10. Panorama des leeren Wohnhauses №41 im ersten Wohnbezirk am Stadion der K.I. Saptajew-Schule. Foto von Aleksandr Jaschkow aus dem Jahr 1994
Сур. 3.3.10. Бірінші шағын аудандағы К.И. Сатпаев атындағы мектеп стадионының маңындағы №41 бос үйге панорама. 1994 ж. Александр Яшковтың фотосы

Рис. 3.3.11. Вид пустующего дома в первом микрорайоне в г. Жанатас. 1994 г. Фото Александра Яшкова
Fig. 3.3.11. A view of the empty house in the first microdistrict in the town of Janatas. 1994. Photo by Alexander Yashkov
Abb. 3.3.11. Blick auf das leere Wohnhaus im ersten Wohnbezirk in der Stadt Zhanatas. Foto von Aleksandr Jaschkow aus dem Jahr 1994
Сур. 3.3.11. Жаңатас қаласындағы бірінші шағын ауданындағы қараусыз қалған үйдің түрі. 1994 ж. Александр Яшковтың фотосы

Рис. 3.3.12. Вид на заброшенный дом в третьем микрорайоне в г. Жанатас. 1994 г. Фото Александра Яшкова
Fig. 3.3.12. A view of the abandoned house in the third microdistrict at Janatas. 1994. Photo by Alexander Yashkov
Abb. 3.3.12. Blick auf das verlassene Wohnhaus im dritten Wohnbezirk in der Stadt Zhanatas. Foto von Aleksandr Jaschkow aus dem Jahr 1994
Сур. 3.3.12. Жаңатас қаласындағы үшіншi шағын ауданындағы қараусыз қалған үйдің түрі. 1994 ж. Александр Яшковтың фотосы

Рис. 3.3.13. Заложенные кирпичом окна и балконы первого и второго этажей заброшенного дома в первом микрорайоне г. Жанатас. Пример предусмотрительности городских властей от случаев совершения мародерства или попыток проживания лиц без определенного места жительства. 1994 г. Фото Александра Яшкова
Fig. 3.3.13. Brick-built windows and balconies of the ground and first floors of the abandoned house in the first microdistrict of Janatas. A foresight example of the urban authorities from cases of looting or attempting people without a specific place of residence to live there. 1994. Photo by Alexander Yashkov
Abb. 3.3.13. Zugemauerte Fenster und Balkone der ersten und zweiten Stockwerke des verlassenen Wohnhauses im ersten Wohnbezirk der Stadt Zhanatas. Ein Beispiel für die Vorsorge der Stadtbehörden, um Plünderungen und Wohnversuche der Personen ohne festen Wohnsitz zu vermeiden. Foto von Aleksandr Jaschkow aus dem Jahr 1994
Сур. 3.3.13. Жаңатас қаласындағы бірінші шағын ауданындағы иесіз қалған үйдің бірінші және екінші қабаттағы кірпішпен қаланған терезелері мен балкондары. Тонау жағдайларынан немесе белгілі тұрағы жоқ тұлғалардың тұру әрекеттерінен сақтанған қалалық биліктің жасаған іс-шаралары. 1994 ж. Александр Яшковтың фотосы

Государственной программой развития регионов до 2020 года Жанатас включен в перечень моногородов, для которых дано следующее определение: «город, где основная часть (20% и более) промышленного производства и трудоспособного населения сосредоточена на одном или нескольких (немногих) градообразующих предприятиях, как правило, одного профиля и сырьевой направленности (моноспециализация), которые при этом определяют все экономические и социальные процессы, происходящие в городе. В категорию моногородов включены города с численностью населения от 10 до 200 тыс. человек. Они характеризуются одним из следующих критериев: объем промышленного производства градообразующих предприятий города в основном добывающего сектора составляет более 20% от общегородского объема производства (моноспециализация); на градообразующих предприятиях города занято более 20% от общей численности занятого населения; города, в которых градообразующие предприятия частично работают или приостановили деятельность» (Программа …, 2015, с. 5).

На сегодня город Жанатас находится в числе 27 моногородов Казахстана, среди которых известными также являются Хромтау в Актюбинской области (центр по добыче и переработке хромовой руды), Аркалык в Костанайской области (центр по добыче бокситовой руды), Курчатов в Восточно-Казахстанской области (бывший центр Семипалатинского ядерного полигона) и др.

Характерным для практически всех моногородов Казахстана является неудовлетворительное состояние их инженерной и социальной инфраструктуры. Наиболее критичным показателем по Жанатасу является высокий износ водопроводных, канализационных, тепловых и электрических сетей. Так, износ водопроводных сетей в городе составляет 95%, общая площадь аварийных домов к общей площади жилого фонда – 7,1%. Особенно остро стоит проблема транспортной удаленности и плохого состояния автомобильных дорог (Программа …, 2015, с. 14-15). Потенциал экономического развития характеризуется как низкий (Программа …, 2015, с. 55).

На протяжении всего постсоветского периода, определенного последним десятилетием XX века, в Жанатасе наиболее выраженными проблемами в изменении облика городского ландшафта стали значительная площадь заброшенных жилых домов и даже целых микрорайонов; запущенное состояние дворовых территорий; фрагментарная вырубка древесной и кустарниковой растительности для обогрева и приготовления пищи; общее загрязнение городской среды твердыми бытовыми отходами и продуктами разрушения промышленных и жилых зданий; возникновение зон антисанитарного состояния в местах несанкционированного размещения бытовых отходов и разделки домашнего скота во дворах жилых микрорайонов и др.

Коллектив исследователей СГТУ на протяжении 2011–2015 годов регулярно выступал организатором научных экспедиций в Казахстан, в ходе которых учеными были изучены состояние городской среды, роль геоэкологических процессов на комфортность проживания городского населения, динамика современных посткризисных процессов развития Казахстана на фоне ускоренной индустриализации (Государственная …, 2010) в городах Уральск, Актау, Атырау, Аральск, Алматы, Форт-Шевченко, Тараз и др. В 2013 году из точек маршрута комплексной экспедиции в Казахстан стал город Жанатас, где в том числе были организованы съемки фильма «Парадоксы урбосферы» (Захаров, Яшков, Иванов, 2013).

В ходе маршрутных работ по территории города Жанатаса были изучены состояние жилой и заброшенной городской инфраструктуры, зеленой архитектуры, мест размещения контейнеров для сбора мусора, пешеходных зон, гаражных комплексов, поливной системы (арыков), благоустройство дворовых территорий и пр. Также маршрутные исследования затронули территории, прилегающие к горнопромышленным объектам (действующим и заброшенным карьерам, фабрикам).

Опыт этих исследований показал наличие значительного количества примеров деструктивного развития городской среды и уровня жизни населения Жанатаса (Рис. 3.3.14.-3.3.19.).

Рис. 3.3.14. Панорама руин средней школы имени К.И. Сатпаева, разрушенной в конце 1990-х годов. На заднем фоне пустующее здание жилого дома в первом микрорайоне Жанатаса. Фото Ивана Яшкова, 2013 год

Fig. 3.3.14. Panorama of the ruins of the secondary school named after K.I. Satpaev, destroyed in the late 1990s. In the background: the empty residential building in the first microdistrict of Janatas. Photo by Ivan Yashkov, 2013

Abb. 3.3.14. Panorama auf die Ruinen der K. Satpajew- Mittelschule, die Ende der 1990 Jahre zerstört wurde. Im Hintergrund ist ein leerstehendes Wohnhaus im ersten Wohbezirk der Stadt Zhanatas. Foto von Ivan Jaschkow aus dem Jahr 2013

Сур. 3.3.14. 1990 жылдары бұзылған К.И. Сатпаев атындағы мектептің үйіндісіне панорама. Артқы фонда Жаңатастағы бірінші шағын ауданындағы бос қалған иесіз үй. 2013 ж. Иван Яшковтың фотосы

Рис. 3.3.15. Панорама заброшенного здания социально-бытового обслуживания и бывшие жилые дома шестого микрорайона Жанатаса. Фото Ивана Яшкова, 2013 год

Fig. 3.3.15. Panorama of an abandoned social and service building and former residential buildings of the sixth microdistrict of Janatas. Photo by Ivan Yashkov, 2013

Abb. 3.3.15. Panorama auf ein verwahrlostes Dienstleistungsgebäude und auf ehemalige Wohnhäuser des sechsten Wohnbezirks in Zhanatas. Foto von Ivan Jaschkow aus dem Jahr 2013

Сур. 3.3.15. Жаңатастағы алтыншы шағын ауданындағы бос қалған әлеуметтік-тұрмыстық қызмет көрсету ғимараты және бұрынғы тұрғын үйдің панорамасы. 2013 ж. Иван Яшковтың фотосы

Рис. 3.3.16. Панорама бывших жилых домов пятого микрорайона Жанатаса. Фото Ивана Яшкова, 2013 год
Fig. 3.3.16. Panorama of the former residential buildings in the fifth microdistrict of Janatas. Photo by Ivan Yashkov, 2013
Abb. 3.3.16. Panorama auf ehemalige Wohnhäuser des fünften Wohngebietes in Zhanatas. Foto von Ivan Jaschkow aus dem Jahr 2013
Сур. 3.3.16. Жаңатастағы бесінші шағын ауданындағы ескі тұрғын үйлерге панорама. 2013 ж. Иван Яшковтың фотосы

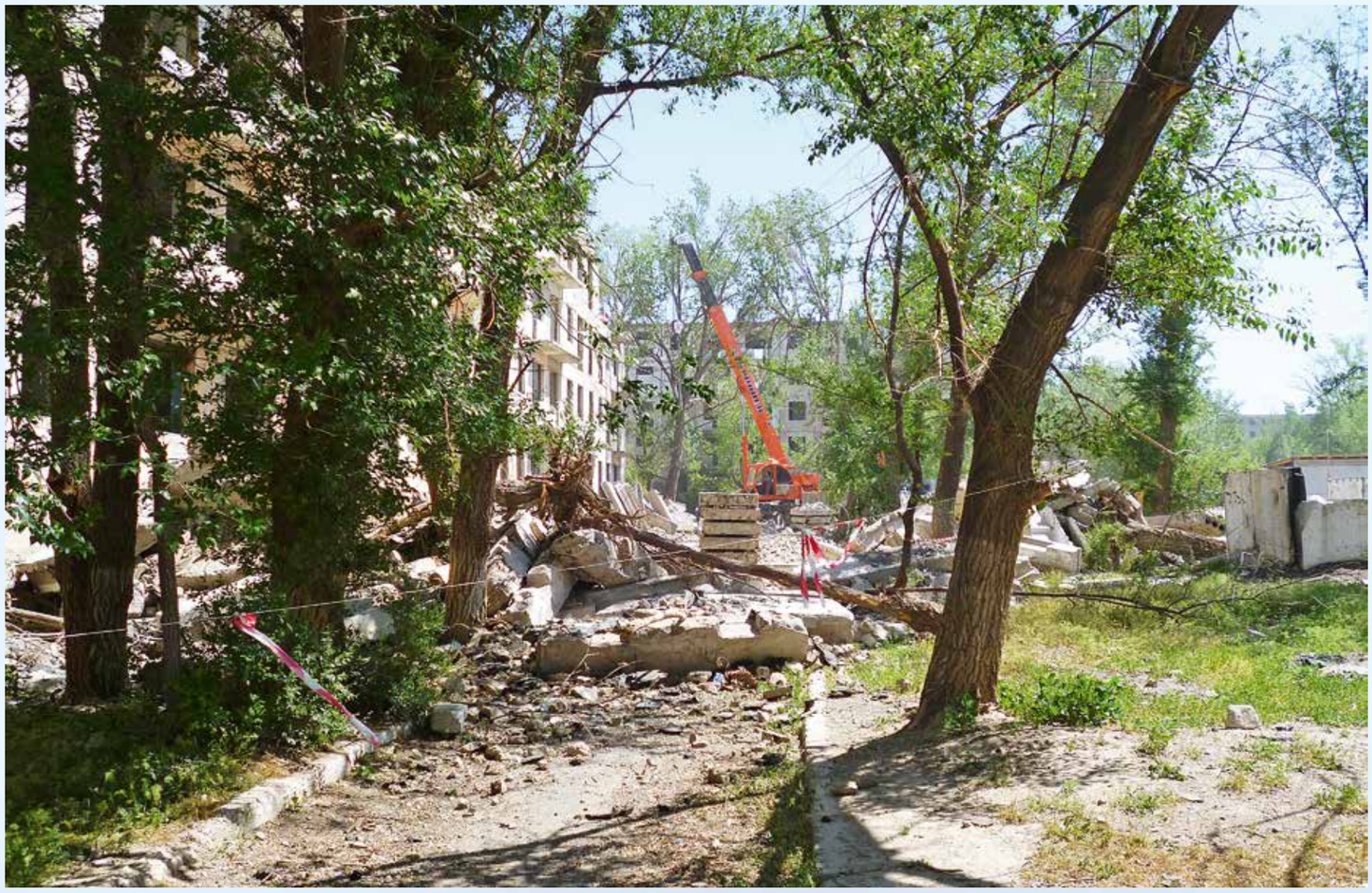


Рис. 3.3.17. Снос пустующих домов в Жанатасе. Фото Ивана Яшкова, 2013 год
Fig. 3.3.17. Demolition of empty houses in Janatas. Photo by Ivan Yashkov, 2013
Abb. 3.3.17. Der Abbruch von leerstehenden Häusern in Zhanatas. Foto von Ivan Jaschkow aus dem Jahr 2013
Сур. 3.3.17. Жаңатастағы бос тұрған үйлерді бұзу. 2013 ж. Иван Яшковтың фотосы

Рис. 3.3.18. Панорама бывших жилых домов девятого микрорайона Жанатаса с пасущимися на территории домашними животными. Фото Ивана Яшкова, 2013 год

Fig. 3.3.18. Panorama of the former residential buildings on the ninth microdistrict of Janatas with pasturable domestic animals. Photo by Ivan Yashkov, 2013

Abb. 3.3.18. Panorama auf ehemalige Wohnhäuser des neunten Wohnbezirks in Zhanatas mit weidenden Haustieren auf diesem Territorium. Foto von Ivan Jaschkow aus dem Jahr 2013

Сур. 3.3.18. Жаңатастағы тоғызыншы шағын ауданындағы бұрынғы тұрғын үйлердің аумағында жайылып жүрген жануарларға панорама. 2013 ж. Иван Яшковтың фотосы

Последующая камеральная обработка экспедиционных материалов, в том числе с привлечением методов прикладного аэродешифрирования, дистанционного зондирования и геоинформационного картографирования, позволила построить серию тематических карт территории города Жанатаса по состоянию на 2015 год (Яшков, Иванов, Виноградова, 2016), в основе которых представлена визуальная информация о состоянии городского ландшафта.

На сегодняшний день наиболее катастрофическими примерами геоэкологической трансформации территории города Жанатас остаются площадки несанкционированного размещения строительного материала, полученного в ходе многолетней программы по сносу аварийных и нежилых зданий. Они размещаются практически повсеместно по территории города и представляют серьезную опасность для местного населения. Кроме того, выявлены участки несанкционированного складирования строительных отходов за границей города в ущельях и карьерных выемках. Нерешенными остаются проблемы рекультивации выработанных карьеров со вскрытыми водоносными горизонтами, горных отвалов, заброшенных гаражных массивов, бывших промышленных площадок и пр. (Рис. 3.3.19.).

Современный обзор действующих нормативных документов республиканского, областного и местного уровня, в которых юридически регламентируются процедуры реконфигурации территории моногородов Казахстана, позволяет говорить о некоторой положительной активизации посткризисных процессов в городах на фоне ускоренной индустриализации.

Так, в ходе выполнения программы развития Жамбылской области на 2011–2015 годы в 2012–2014 годах проведено обследование состояния многоэтажного жилого фонда городов Жанатас и Каратау, где в настоящее время снесён 131 аварийный дом (Программа ..., 2014).

За счет реализации проектов по ремонту многоквартирных жилых домов в городах Жамбылской области отремонтировано с 2011 года по 2015 год 182 многоквартирных жилых дома, в том числе в городах: Тараз – 139 домов, Шу – 19, Каратау – 17, Жанатас – 7. Государственной программой развития моногородов на 2012–2020 годы определено выполнение работ по озеленению и благоустройству города, а также сносу в 2013 году 62, а в 2014 году 20 многоквартирных домов в Жанатасе (Государственная ..., 2012).

Среди наиболее очевидных проблем функционирования городской инфраструктуры в Жанатасе остаются изношенность тепловых сетей и генерирующих мощностей, сверхнормативные потери тепла. Необходима модернизация ТЭЦ, крупных котельных и трубопроводов.

Программой развития Жамбылской области на 2016–2020 годы в 2018 году запланировано строительство горнорудного и химического комплексов в районе города Жанатас. Для достижения целевых индикаторов программы с 2016 года планируется строительство каскада Меркенских ГЭС мощностью 18 МВт и Жанатасской ветро-электростанции (ВЭС) мощностью 100 МВт (Программа ..., 2015).

Наиболее серьезного внимания заслуживает изучение вопроса строительства горнорудного и химического комплексов в районе города Жанатас, с которым самым тесным образом связаны российские компании, инвестирующие в добычу фосфоритовой руды и производство минерально-химической продукции.

С целью расширения ресурсной базы с 2013 года российская агрохимическая компания ЕвроХим, специализирующаяся на производстве азотных и фосфорных удобрений, ведет разработку фосфоритоносных месторождений в непосредственной близости от города Жанатаса в Джамбульской области: Кокджон (запасы фосфоритовой руды составляют более 505,0 млн т руды по категории $A+B+C_1$) и Гиммельфарбское (запасы фосфоритовой руды составляют 328,0 млн т руды по категории $A+B+C_1$) (сайт Комитета геологии и недропользования Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан).

Стратегически важный для развития Южного Казахстана и непосредственно города Жанатаса проект призван обеспечить казахстанских сельхозпроизводителей качественными удобрениями и стимулировать рост производительности сельского хозяйства. На первом этапе, завершившемся в декабре 2015 года, инвестором организована добыча на месторождениях, а также построено и освоено производство фосфоритной муки в объёме 640 000

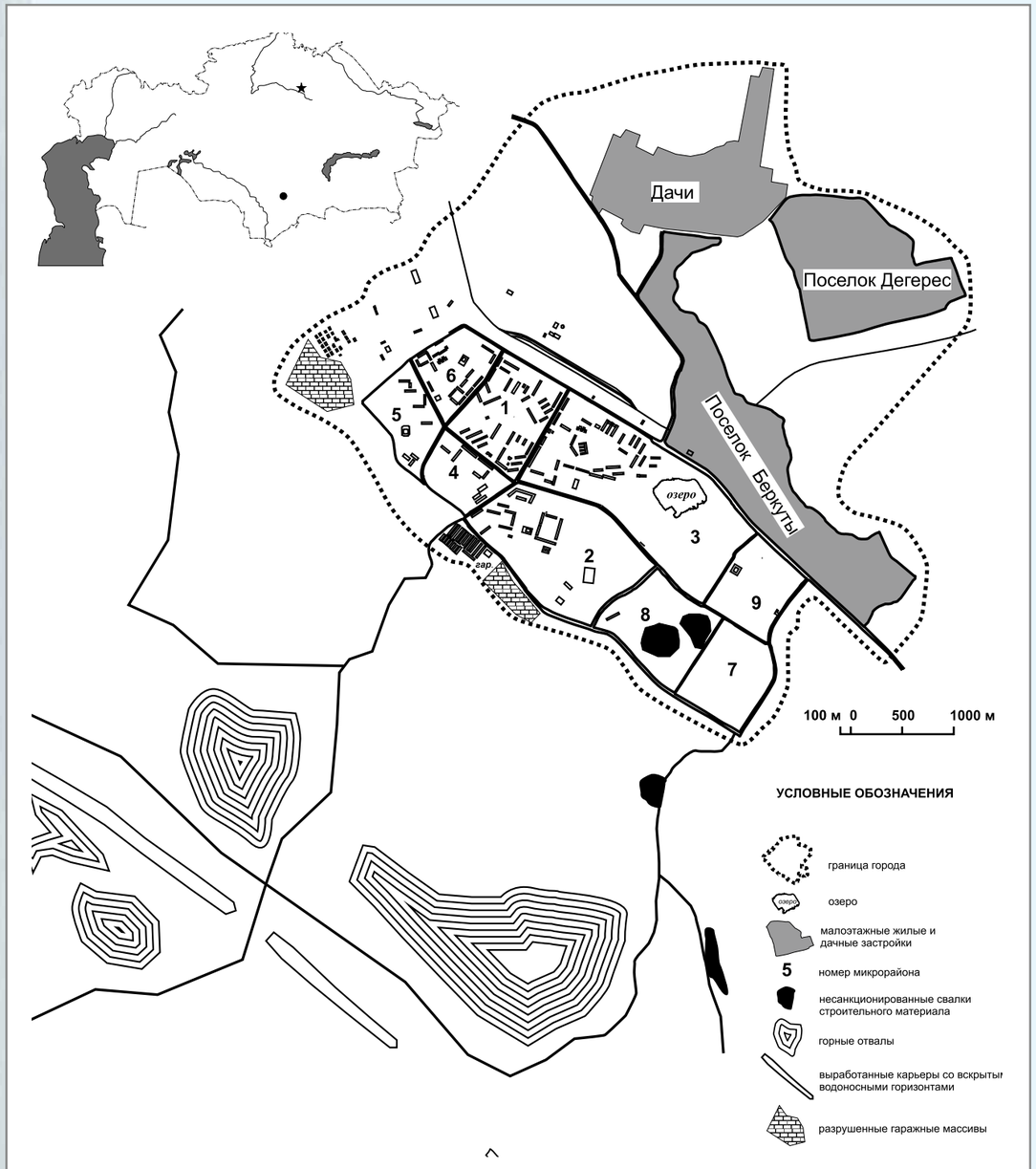


Рис. 3.3.19. Карта геоэкологического состояния территории города Жанатас и прилегающих районов добычи фосфорита по состоянию на ноябрь 2016 г.

Fig. 3.3.19. Map of the geoecological status of the territory of the town of Janatas and adjacent areas of phosphorite extraction as of November 2016

Abb. 3.3.19. Die Landkarte des geoökologischen Zustands des Territoriums der Stadt Zhanatas und der anliegenden Umgebung der Phosphoritförderung (November 2016)

Сур. 3.3.19. Жаңатас қаласының аумағының геоэкологиялық картасының жай-күйі және оған іргелес аудандардың 2016 жылдың қараша айы бойынша фосфорит өндіру жағдайы

т в год. Объем инвестиций составил более 130 млн долл. США.

В настоящее время на втором этапе реализации проекта продолжается работа над созданием транспортной инфраструктуры и запуском дополнительных мощностей. Реализуется программа строительства предприятия по переработке и производству химической продукции и удобрений: сульфата калия, дикальций фосфата, хлористого кальция, гипса, сульфата магния, азотно-фосфорно-калийных удобрений. После запуска всех мощностей совокупные объёмы производства превысят 1 млн т различных удобрений в год. Суммарный объём инвестиций на втором этапе оценивается в 1 млрд долларов. Общие инвестиции «ЕвроХима» в освоение жамбылских фосфоритных месторождений в ближайшие годы могут составить около 2 млрд долларов. К сегодняшнему дню на предприятии ТОО «ЕвроХим-Каратау» создано более 300 рабочих мест (перспективный план – более 800 человек). Всего же планируется создать до 2000 рабочих мест непосредственно на горнопромышленном производстве и в смежных отраслях, на которых будет трудиться городское население Жанатаса. Строительство новых горнопромышленных производств должно стимулировать сокращение оттока населения из города, рост населения как за счет естественного прироста, так и трудовой миграции. По прогнозным оценкам к 2030 году население города увеличится до 30 тысяч человек (*практически выровняется с показателями 1979 года*), а к 2050 году оно возрастёт до 40 тысяч (*будет сопоставимым с численностью населения на начало 1980-х годов*) (www.eurochemgroup.com/ru/).

Серия карт (3.3.1.-3.3.3.), представленная ниже, показывает географию жилых и разрушенных строений в современных границах города, распределение плотности «мертвой» и «живой» инфраструктуры по территории города.

Перспективная стратегическая модель развития городского пространства Жанатаса

	УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	EXPLANATION OF SYMBOLS	KARTENZEICHEN	ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР
	реки	rivers	Flüsse	Өзендер
	моря, озера	seas, lakes	Meere, Seen	Теңіздер, көлдер
	граница города	city boundary	Stadtgrenze	Қалалардың шекаралары
	жилые строения	residential buildings	Wohngebäude	Тұрғын үй құрылыстары
	разрушенные строения	destroyed buildings	Bauruinen	Бұзылған құрлыстар
	дачные участки	garden plots	Datschengrundstücke	Саябаққа арналған жер телімдері
	малоэтажные жилые застройки	low-rise residential building	wenig stöckige Wohnhäuser	Аз қабатты тұрғын үй құрлыстары
	железная дорога	railway	Eisenbahn	Теміржол
5	номер микрорайона	the number of microdistrict	Wohnkomplexnummer	Ықшам аудан нөмірі

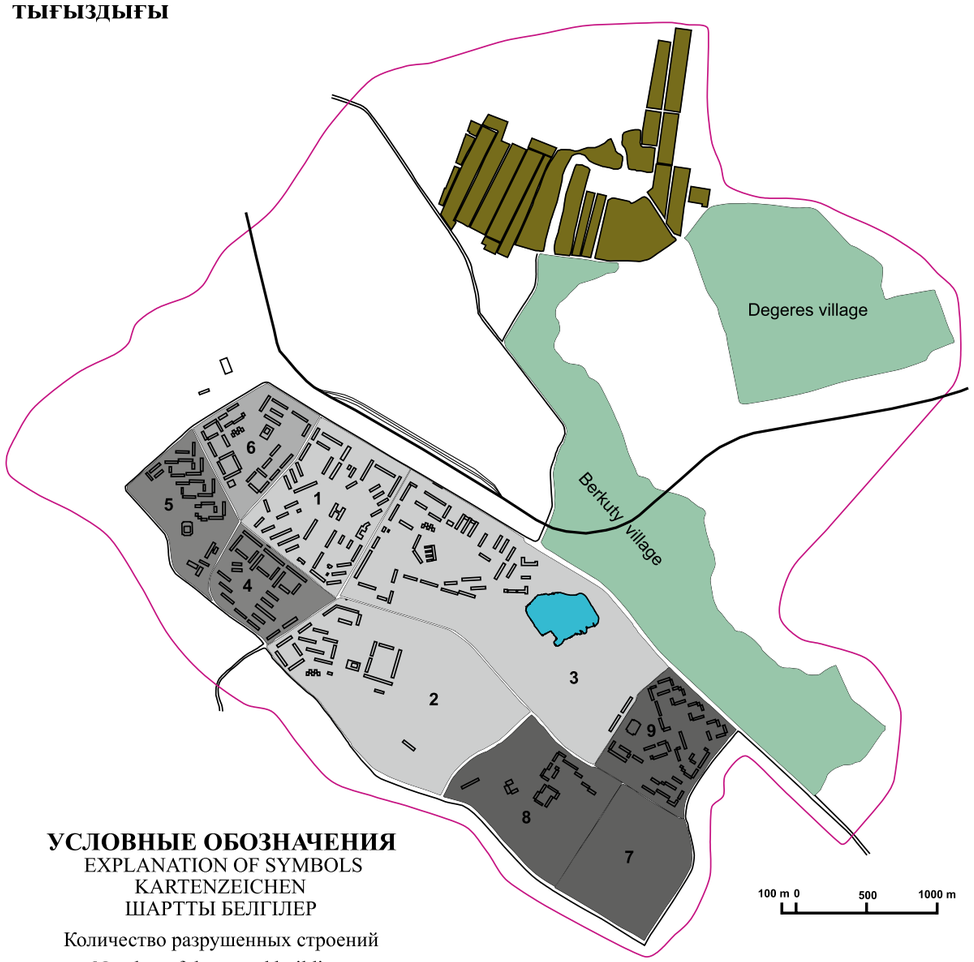
Карта 3.3.1.

Плотность «мертвой» городской инфраструктуры г. Жанатаса в 2015 году

Density of the «dead» urban infrastructure of Janatas in 2015

Dichte der «toten» Stadtinfrastruktur von Zhanatas im Jahr 2015

2015 жылғы Жаңатас қаласының «өлі» қалалық инфрақұрылымдық тығыздығы



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ
EXPLANATION OF SYMBOLS
KARTENZEICHEN
ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР

Количество разрушенных строений
Number of destroyed buildings
Anzahl der zerstörten Bauten
Бұзылған құрлыстар саны

- 100 - 80%
- 80 - 60%
- 60 - 40%
- 40 - 20%
- 20 - 0%

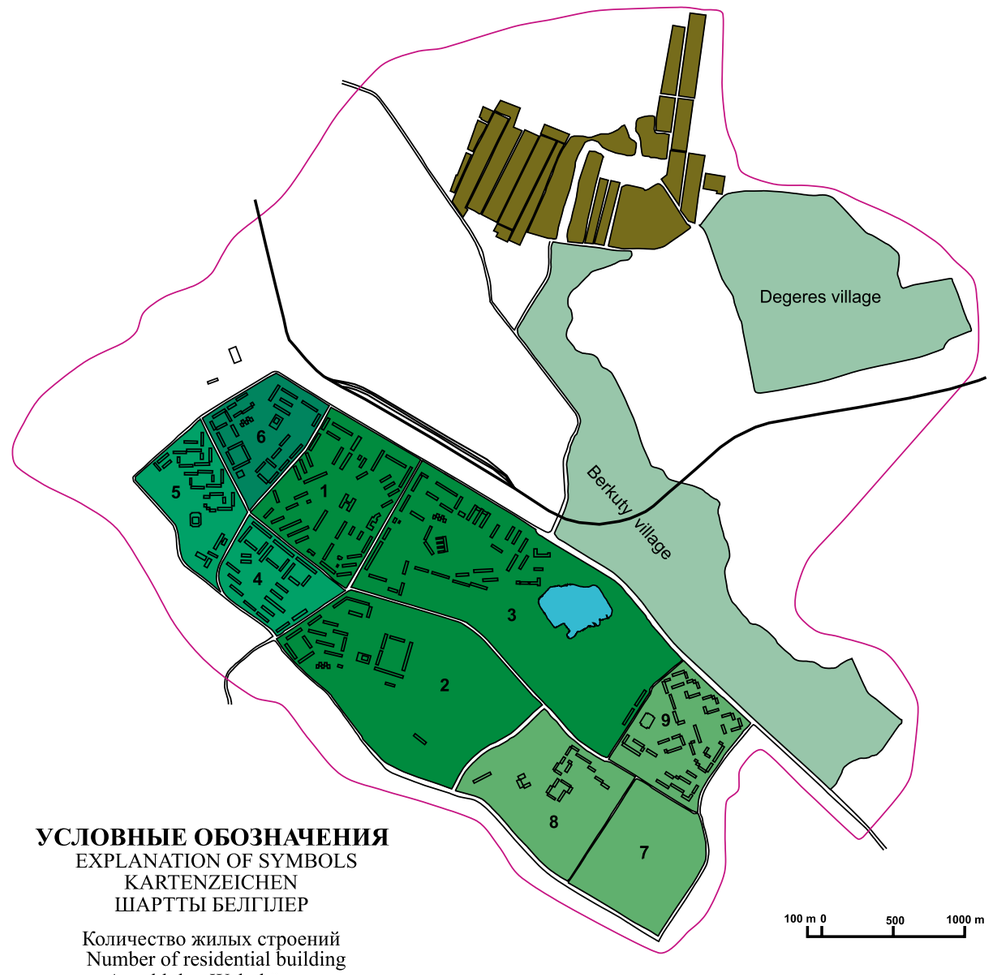
Карта 3.3.2.

Плотность «живой» городской инфраструктуры г. Жанатаса в 2015 году

Density of the «living» urban infrastructure of Janatas in 2015

Dichte der «lebenden» Stadtinfrastruktur von Zhanatas im Jahr 2015

2015 жылғы Жаңатас қаласының «тірі» қалалық инфрақұрылымдық тығыздығы



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ
EXPLANATION OF SYMBOLS
KARTENZEICHEN
ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР

Количество жилых строений
Number of residential building
Anzahl der Wohnhäuser
Тұрғын үй құрылыстар саны

- 100 - 80%
- 80 - 60%
- 60 - 40%
- 40 - 20%
- 20 - 0%

в настоящее время определяется мастер-планом, разработанным по заказу «ЕвроХим» российской группой компаний «Конструкторское бюро высотных и подземных сооружений» (г. Санкт-Петербург), специализирующейся на разработке архитектурной концепции территорий, проектировании и строительстве объектов, экономической оценке проекта, управлении и эксплуатации (www.kbvips.ru/).

В октябре 2016 года в акимате Жамбылской области Казахстана состоялась презентация разработанного мастер-плана по развитию городского пространства Жанатаса. В основе новой модели развития качества городского пространства заложены идеи улучшения качества жизни его населения, увеличения его конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности. В планах компании на ближайшие годы инвестирование в городское пространство около 40 млн долларов. Известно, что на модернизацию социальной и коммунальной инфраструктуры городов Жанатас и Каратау предприятие уже вложило 18 млн долларов. В городах уже построено более 29 км водопровода, 22 км высоковольтной электрической линии, 24 км железнодорожных путей, 18 км автомобильных дорог (Мастер-план …, 2016).

Градопланировочные и природоохранные мероприятия в городе предполагают как уплотнение существующей жилой застройки, оставшейся в наследие от советской микрорайонной градостроительной модели, так и развитие «новых территорий» города. Строительство нового крупного жилого района предполагается в его юго-восточной части, где ранее размещались седьмой, восьмой и девятый микрорайоны города, снесенные полностью с поверхности городского ландшафта за последние годы. Уплотнительная застройка планируется в первом, четвертом, пятом и шестом микрорайонах. Между городскими микрорайонами предусмотрено формирование удобных пешеходных маршрутов, размещение благоустроенных общественных пространств. Дворовые пространства планируется оборудовать детскими площадками.

Мастер-планом развития города обозначено выделение ряда ключевых городских объектов, модернизация которых позволит сделать город более комфортным для отдыха населения, повысит качество внешней среды. Так, планируется реконструкция и строительство объектов городской инфраструктуры: благоустройство центральной улицы Жибек-жолы с обновленными бульварами, тротуарами и галереями магазинов, строительство здания общественно-делового центра с гостиницей, объектов социального и культурно-бытового обслуживания, учреждений образования, здравоохранения и культуры. В городе с целью возрождения традиционных форм торговли планируется строительство нового восточного базара. Одним из наиболее привлекательных с точки зрения организации архитектурного пространства станет редизайн фасадов жилых домов (www.eurochemgroup.com/ru/, Мастер-план …, 2016).

Таким образом, территория города Жанатаса является одним из наиболее показательных модельных полигонов исследования процессов усиления локальной сегрегации в конце XX – начале XXI веков, выражающейся в практически полной потере населением города социальных и пространственных механизмов благополучного проживания. Именно этот отрезок времени наиболее характерно демонстрировал серьезные проблемы поиска властями инструментов эффективного городского природопользования.

На сегодняшний день на территории современного Казахстана реализуются долгосрочные программы, направленные на привлечение инвестиций, в том числе и российских, для решения сложного комплекса социально-экономических, градостроительных и природоохранных проблем, с которыми столкнулись десятки малых городов и моногородов. Многие из этих городов являются достаточно привлекательными для разработки перспективных стратегических моделей развития с включением в них решений по новым индустриальным проектам. Для «ЕвроХим» – одного из крупнейших мировых производителей минеральных удобрений – развитие горнопромышленной инфраструктуры города Жанатас с размещенными поблизости фосфоритовыми месторождениями является перспективным проектом, позволяющим существенно расширить ресурсную базу с возможностью реализации продукции как в Казахстане, так и в других странах мира.

Совместная кампания по привлечению инвестиций ЕвроХим и российской группы компаний «Конструкторское бюро высотных и подземных сооружений» отвечает крайне актуальному на сегодня требованию создания положительного образа города Жанатас. Можно уверенно отметить, что и современные процессы и проекты Госплана СССР по созданию положительного образа комсомольской стройки, какой в свое время являлся Жанатас, являются одним и тем же характерным для любого времени явлением, известным в урбанистике как бустеризм.

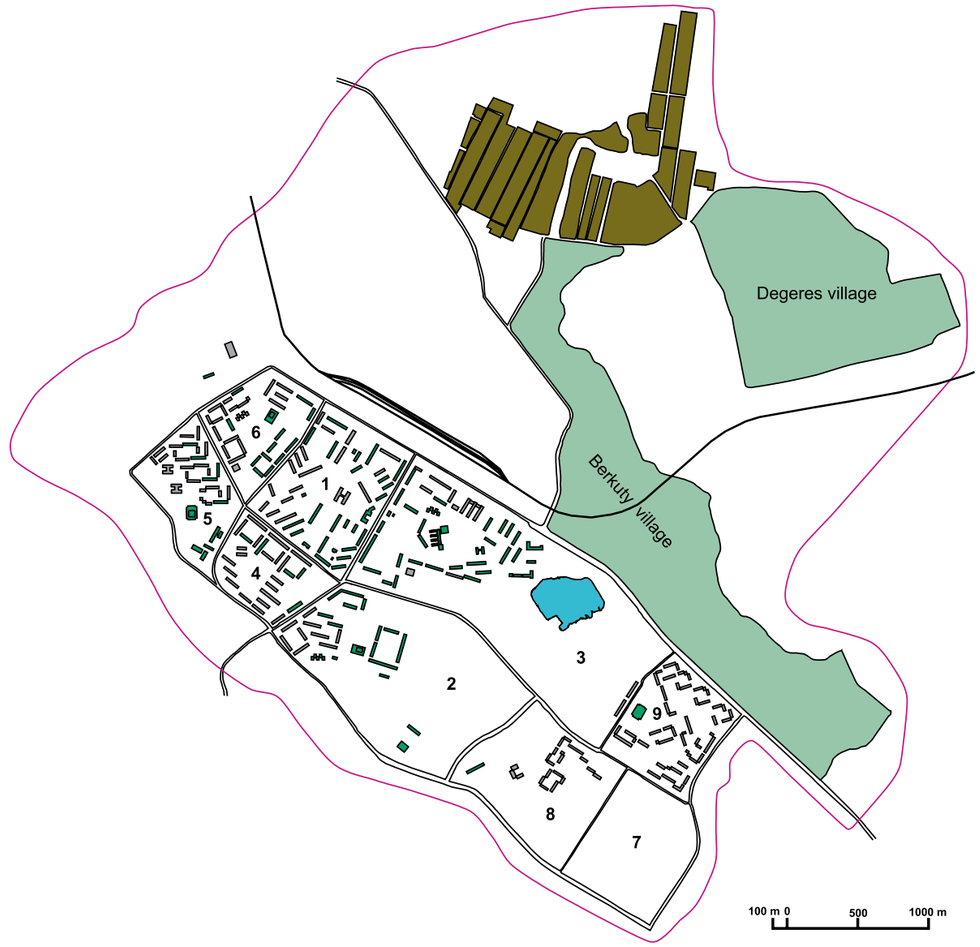
Карта 3.3.3.

Состояние городской инфраструктуры г. Жанатаса в 2015 году

Urban infrastructure of Janatas in 2015

Zustand der Stadtinfrastruktur von Zhanatas im Jahr 2015

2015 жылғы Жаңатас қаласының инфрақұрылымдық картасы



Глава 4. Некоторые особенности эволюции и принципы регулирования

4.1. Кризисная трансформация депрессивных городов на рубеже XX и XXI веков

В качестве модели рассмотрим системы депрессивных городов и малых населенных пунктов Казахстана. Примерами могут служить трагически известные города Казахстана: Аркалык, Жем, Приозерск, Чаган, Жанатас и другие – этот комплекс десятков бывших малых и средних городов и поселков городского типа можно рассматривать как модельный полигон для изучения функционирования и развития сети городских поселений. Система депрессивных городов Казахстана, в которых отсутствуют или значительно нарушены процессы функционирования элементов городской (природной или техногенной) среды и городского населения, рассматривается в качестве примера феномена «мертвых» городов (Яшков и др., 2010; Яшков, Иванов, Виноградова, 2016; Sayamov and et., 2016).

Анализ опубликованной научной, статистической, справочной литературы, в том числе Закона Республики Казахстан «Об административно-территориальном устройстве Республики Казахстан» (Закон …, 1993), Постановления Правительства Республики Казахстан «О концепции региональной политики Республики Казахстан на 2002–2006 годы» (Постановление …, 2001), Программы развития малых городов на 2004–2006 гг. (Постановление …, 2003; Программа …, 2003), переписей населения Казахской ССР и современного Казахстана позволил сформировать определенное представление о современном положении объектов исследования.

Систематическое описание депрессивных городов выполнялось по плану, включающему следующие основные пункты:

1) современное название и географическое положение;

2) историческая справка (год основания, статус при основании, причины основания, первое упоминание о численности населения и др.), основные этапы эволюции поселения;

3) важнейшие функциональные характеристики поселения в период его расцвета;

4) причины и особенности трансформации, современное состояние (количество населения, площадь и характер застройки, характеристика функционирующих и брошенных зданий, состояние инженерных сетей, социальные эффекты и т. д.).

Города Южного Казахстана

Южный Казахстан образован Алма-Атинской, Кызылординской, Жамбылской и Южно-Казахстанской областями. В пределах региона расположены такие депрессивные города, как Жанатас, Аральск, Казалинск, Каратау и Шу. Исследованию города Жанатаса как наиболее показательной урбосистемы посвящена последняя глава в атласе.

Аральск

1. Город в Кызылординской области Казахстана.

2. Поселок Аральск возник в 1905 г. в связи со строительством железной дороги Чкалов (ныне Оренбург) – Ташкент. С 1938 г. – город, центр Аральского района Кзыл-ординской области КазССР.

3. В советское время Аральск – железнодорожная станция (Аральское море), морской порт на северо-восточном берегу Аральского моря с населением более 37 тыс. жителей (1970). Имелось пароходное сообщение с низовьями Амударьи. Центр крупного рыбопромыслового района, созданы и функционировали рыбохолодильный комбинат, судоверфь, судоремонтный завод, маслозавод, стекольный и др. В районе города велась добыча соли и сульфата натрия.

Рис. 4.1.1. Деградировавший ландшафт на месте бывшего дна Аральского моря. 2013 г. Фото Ивана Яшкова

Fig. 4.1.1. Degraded landscape on the site of the former bottom of the Aral Sea. 2013. Photo by Ivan Yashkov

Abb. 4.1.1. Degradierte Landschaft an der Stelle des ehemaligen Aralsees. Foto von Ivan Jaschkow aus dem Jahr 2013

Сур. 4.1.1. Бұрынғы Арал теңізінің орнындағы Құрып бара жатырған ландшафт. 2013 ж. Иван Яшковтың фотосы

Рис. 4.1.2. Заброшенные грузовые краны в бывшем морском порту Аральска. 2013 г. Фото Ивана Яшкова

Fig. 4.1.2. Abandoned cargo cranes in the former seaport of Aralsk. 2013. Photo by Ivan Yashkov

Abb. 4.1.2. Stillgelegene Ladekräne im ehemaligen Hafen von Aralsk. Foto von Ivan Jaschkow aus dem Jahr 2013

Сур. 4.1.2. Бұрынғы Аралдың теңіз портындағы қараусыз қалған жүк крандары. 2013 ж. Иван Яшковтың фотосы

4. Одна из крупнейших экологических катастроф на территории бывшего СССР – гибель Аральского моря – обозначила возникновение и развитие одной из самых серьезных проблем современного Центрально-Азиатского региона. В настоящее время Аральск и Аральский регион Казахстана объявлены зонами экологического бедствия, где произошла деградация экосистем и вследствие неблагополучной экологической обстановки нанесен существенный вред здоровью населения. В зоне Приаралья (178 населенных пунктов с населением более 180 тыс. чел.) наблюдается высокий уровень желудочно-кишечных заболеваний и анемии, особенно среди женщин и детей, высокая детская смертность и врожденные медицинские патологии.

Население города на 2009 г. составляет 29987 человек. Отмечается крайне низкий среднедушевой денежный доход населения – 43% от среднего уровня по Кызылординской области, что стимулирует значительный отток молодого населения в Кызылорду, Байконур и другие города Казахстана и России. Значительная часть (32%) населения города не имеет доступа к качественной питьевой воде. Жители города пользуются водой из открытых водоемов, привозной водой (Рис. 4.1.1.-4.1.8).

Рис. 4.1.3. Типичная городская застройка Аральска. 2013 г. Фото Ивана Яшкова

Fig. 4.1.3. A typical urban development of Aralsk. 2013. Photo by Ivan Yashkov

Abb. 4.1.3. Eine typische Bebauung der Stadt Aralsk. Foto von Ivan Jaschkow aus dem Jahr 2013

Сур. 4.1.3. Аралдың типтік қалалық құрылысы. 2013 ж. Иван Яшковтың фотосы

Рис. 4.1.4. Табличка «Портовая, 15» из исторического ландшафта Аральска на одной из современных улиц города. 2013 г. Фото Ивана Яшкова

Fig. 4.1.4. Plate «15 Portovaya» from the historical landscape of Aralsk on one of the modern streets of the city. 2013. Photo by Ivan Yashkov

Abb. 4.1.4. Das Schild «Portowaja (Hafenstraße), 15» der historischen Landschaft Aralsks in einer der modernen Stadtstraßen. Foto von Ivan Jaschkow aus dem Jahr 2013

Сур. 4.1.4. Қазіргі заманғы қала көшелерінің біріндегі Аралдың тарихи ландшафтындағы «Порттық, 15» тақтайшасы. 2013 ж. Иван Яшковтың фотосы

Рис. 4.1.5. Памятник Белому кораблю у железнодорожного вокзала города Аральска. 2013 г. Фото Ивана Яшкова
Fig. 4.1.5. White Ship Monument at the railway station of the city of Aralsk. 2013. Photo by Ivan Yashkov
Abb. 4.1.5. Denkmal für das weiße Schiff am Bahnhof der Stadt Aralsk. Foto von Ivan Jaschkow aus dem Jahr 2013
Сур. 4.1.5. Арал қаласындағы теміржол вокзалындағы «Ақ кемеге» арналған ескерткіш. 2013 ж. Иван Яшковтың фотосы

Рис. 4.1.6. Динамика изменения площади водной поверхности Аральского моря по данным космической фотосъемки, представленным на картографическом сервисе Google Earth Timelapse (https://earthengine.google.com/timelapse/)

Fig. 4.1.6. Dynamics of changes in the water surface area of the Aral Sea according to the space photography data, presented on the Google Earth Timelapse cartographic service (https://earthengine.google.com/timelapse/)

Abb. 4.1.6. Dynamik der Veräderungen des Wasserspiegels des Aralsees nach den Satellitenbildern, die im kartographischen Service dargestellt sind Google Earth Timelapse (https://earthengine.google.com/timelapse/)

Сур. 4.1.6. Арал теңізісу бетініңалаңыныңөзгеру динамикасы Google Earth Timelapse картографиялық сервис ұсынған деректері бойынша ғарыштық суреттері (https://earthengine.google.com/timelapse/)

Рис. 4.1.7. Аральские «бедленды» начала XXI в.
Fig. 4.1.7. Aral «bedlands» of the beginning of the 21st century
Abb. 4.1.7. Aralische «Badlands» Anfang des XXI. Jahrhunderts
Сур. 4.1.7. XXI ғ.басы Аралдың «жаманжері»

Рис. 4.1.8. Индустриальный ландшафт г. Аральска. Кадр из фильма «Аральское море» (режиссер Г. Новожилов, оператор В. Васильченко, Казахфильм, 1963)

Fig. 4.1.8. The industrial landscape of the city of Aralsk. A shot from the movie «Aral Sea» (Directed by G. Novozhilov, Video camera-man V. Vasilchenko, Kazakhfilm, 1963)

Abb. 4.1.8. Industrielandschaft der Stadt Aralsk. Eine Szene aus dem Film «Aralsee» (Regisseur G. Novozhilov, der Kameramann V. Vasilchenko, Kasachfilm, 1963)

Сур. 4.1.8. Арал қаласының индустриалды ландшафты. «Арал теңізі» фильмінен кадрлер (режисері Г. Новожилов, оператор В. Васильченко, Қазақфильм, 1963)

Казалинск

1. Город в Кызылординской области Казахстана на правом берегу р. Сырдарьи, в 346 км к северо-западу от г. Кзыл-Орда.

2. Казалинск основан по указанию В.А. Перовского как российское военное укрепление Сырдарьинский форт № 1 (Казала, Казалинское укрепление) в 1853 г. Форт был построен взамен упраздненного Аральского укрепления. С 1867 г. – уездный город Сырдарьинской области Российской империи. С 1938 по 1958 гг. Казалинск – районный центр Казалинского района Кзыл-ординской области КазССР.

3. В царское время Казалинск был центром торговли скотом, бахчеводства. В советское время были построены и функционировали рыбный и кирпичный заводы. В городе проживало 9346 жителей (1970). Основным занятием жителей были рыболовство и переработка рыбы.

4. Численность населения на 2009 год составляет 7686 чел. Рыбный и кирпичный заводы в настоящее время закрыты. Город официально входит в Аральскую зону экологического бедствия. Жители покидают город в поисках работы. Максимальный уровень развития экономического и социального развития Казалинска и района был достигнут в 70-х гг. XX в., перед началом резкого снижения уровня Аральского моря и деградации сырдарьинской дельты (Рис. 4.1.9.).

Рис. 4.1.9. Здание разрушенной школы в г. Казалинске
Fig. 4.1.9. Building of the destroyed school in the town of Kazalinsk
Abb. 4.1.9. Das Gebäude der zerstörten Schule in der Stadt Kasalinsk
Сур. 4.1.9. Қазалы қаласындағы бұзылған мектептің ғимараты

Каратау

1. Город в Жамбылской области Казахстана, в 90 км к северо-западу от города Тараз.

2. Поселок Чулактау (Шулактау) возник в 1946 г. при изучении и разведке Каратауского фосфоритоносного бассейна. В 1963 г. получил статус города и переименован в Каратау.

3. В советское время Каратау – железнодорожная станция, центр Каратауского фосфоритоносного бассейна. Построен и функционировал крупный горнохимический комбинат по добыче и переработке фосфоритов. К 1970 году в городе проживало 26962 человек, а уже в 1989 – 41825 человек.

4. Численность населения в 2009 году составляет почти 26639 чел., из них экономически активное – около 7 тыс. человек. Доля зарегистрированных безработных к экономически активному населению составляет 15,7%. За последние десять лет численность населения города сократилась на 35%.

Спад производства основного градообразующего предприятия – Каратауская промышленная зона филиала ТОО «Казфосфат» горноперерабатывающего комплекса «Каратау», – на котором было занято 36% трудовых ресурсов города, привел к резкому снижению занятости и росту безработицы. Доля населения, имеющего доходы ниже прожиточного минимума, составляет 13%. Большая миграция населения и отсутствие покупательского спроса стали причиной существенного изменения комфортности проживания населения и нали-

чия в микрорайонах города бесхозного жилья. Из имеющихся в 2010 году 149 многоэтажных домов 44 поставлены на консервацию и переданы на баланс акимата города. Ситуация по проведению ежегодного отопительного сезона аналогична ситуации в городе Жанатас. Тепловые сети города, смонтированные в 1964–1968 гг., крайне изношены, капитальный ремонт не проводился с 1990 г. Требуют ремонта системы водоснабжения (Рис. 4.1.10. и Рис. 4.1.11.).

Рис. 4.1.10. Пустующие микрорайоны в г. Каратау
Fig. 4.1.10. Empty microdistricts in the town of Karatau
Abb. 4.1.10. Leerstehende Wohnbezirke in der Stadt Karatau
Сур. 4.1.10. Қаратау қаласындағы босаған шағын аудандар

Рис. 4.1.11. Пустующие дома в г. Каратау
Fig. 4.1.11. Empty houses in the town of Karatau
Abb. 4.1.11. Leerstehende Wohnhäuser in der Stadt Karatau
Сур. 4.1.11. Қаратау қаласындағы бос үйлер

Шу

1. Город в Жамбылской области Казахстана на левом берегу р. Чу, в 265 км к северо-востоку от Тараза (бывший Джамбул).

2. Поселок Чу возник в связи со строительством Туркестано-Сибирской железной дороги (Турксиба) в 1927–1928 гг. В 1960 г. Чу получил статус города и районного центра Чуйского района Джамбульской области КазССР. В 1993 г. город Чу переименован в Шу. В настоящее время Шу – город областного подчинения в Шуйском районе Жамбылской области Казахстана.

3. В советское время Чу – железнодорожная станция на линии Алма-Ата – Джамбул. Построены и функционировали ремонтно-механический, сахарный и молочный заводы, предприятия железнодорожного транспорта, локомотивное депо. Население города составляло 37395 жителей (1989).

4. В настоящее время основные градообразующие предприятия города практически не функционируют и почти полностью разрушены, значительна доля брошенных многоэтажных домов. Численность населения составляет 36531 чел. (2009). Имеются серьезные проблемы в городском природопользовании, в том числе обеспечении качественной питьевой водой, к которой большая часть жителей (65%) не имеет доступа. Жители города пользуются водой из открытых водоемов или привозной водой. Причина очевидна: неудовлетворительное состояние коммунального хозяйства города. Все объекты водопроводных, канализационных систем и, в том числе, электрических сетей значительно изношены, свыше 25 лет не проводились работы по их капитальному ремонту.

Центральный и Восточный Казахстан

Центральный Казахстан как один из регионов страны образован Карагандинской областью. В границы Восточного Казахстана входит Восточно-Казахстанская область с центром в г. Усть-Каменогорск. В Карагандинской области расположено три депрессивных города – Абай, Каркаралинск и Приозерск. В Восточно-Казахстанской области наиболее известными «мертвыми» городами являются Курчатов и Чаган.

Абай

1. Город в Карагандинской области Казахстана на р. Шерубай-Нура, в 30 км к юго-западу от г. Караганда.

2. Основан в 1949 г. как поселок городского типа Чурубай-Нура (Шерубайнура) в связи с развитием Шерубайнуринского угольного района. С 1961 г. – город, а с 2002 г. – районный центр Абайского района Карагандинской области.

3. В советское время Абай – железнодорожная станция (Карабас) на линии Целиноград – Алма-Ата с населением 46533 человек (1989). В районе города велась добыча угля и известняка. Построены и функционировали деревообрабатывающий и домостроительный комбинаты, Карагандинская ГРЭС.

4. Резкий социально-экономический спад города произошел в результате закрытия нерентабельных угольных шахт, падения производства и разрушения промышленной инфраструктуры. Сокращение естественного прироста населения и высокий миграционный отток привели к значительному снижению численности населения. По данным переписи населения 2009 г. численность жителей в г. Абае составила 25550 человек. Однако за последние годы из города выехало более 30 тыс. жителей, а въехали в основном жители близлежащих поселков и аулов. В настоящее время исчезают второй и третий городские микрорайоны, пустует более 2000 квартир. Все оставшиеся жители переезжают в центральные районы города – на улицы Абая, Маркса, Энгельса, Ленина (Рис. 4.1.12. и 4.1.13.).

Рис. 4.1.12. Пустующие дома в г. Абай
Fig. 4.1.12. Empty houses in the town of Abay
Abb. 4.1.12. Leerstehende Wohnhäuser in der Stadt Abay
Сур. 4.1.12. Абай қаласындағы бос үйлер

Рис. 4.1.13. Пустующие микрорайоны в г. Абай
Fig. 4.1.13. Empty microdistricts in the town of Abay
Abb. 4.1.13. Leerstehende Wohnbezirke in der Stadt Abay
Сур. 4.1.13. Абай қаласындағы босаған шағын аудандар

Каркаралинск

1. Город в Карагандинской области Казахстана, в 220 км к юго-востоку от Караганды, у подножья Каркаралинских гор.

2. Каркаралинск возник в 1824 г. как казачья станица, с 1868 по 1928 гг. – уездный город Семипалатинской области, в 1928–1930 гг., 1934–1936 гг. – окружной центр, с 1936 г. – районный центр Каркаралинского района Карагандинской области КазССР.

3. В царское время Каркаралинск – крупный центр торговли, проводилась Кояндинская ярмарка, функционировали салотопня, кожевенный завод, четыре кирпичных завода. В советское время были созданы и функционировали машинно-тракторная, машинно-животноводческая и машинно-мелиоративная станции. Центр животноводства, добычи железной руды. В 1970 году в городе проживало 8641 человек, в 1989 году уже 11224 человек.

4. Сокращение естественного прироста населения и высокий миграционный отток привели к значительному снижению численности населения. По данным переписи населения, численность жителей в г. Каркаралинске в 2009 г. составила почти 9212 человек. За последние 10 лет город потерял 33% своего населения. Безработица в городе составляет 15,5% от экономически активного населения (Рис. 4.1.14.). 35% населения города не имеет доступа к качественной питьевой воде. Жители города пользуются водой из открытых водоемов, привозной водой.

Рис. 4.1.14. Пустующие дома в г. Каркаралинске
Fig. 4.1.14. Empty houses in the town of Karkaralinsk
Abb. 4.1.14. Leerstehende Wohnhäuser in Karkaralinsk
Сур. 4.1.14. Қарқаралы қаласындағы бос үйлер

Курчатов

1. Город в Восточно-Казахстанской области Казахстана, расположен на левом берегу реки Иртыш между городами Семипалатинск и Павлодар.

2. Курчатов первоначально возник как военный гарнизон (ЗАТО «Москва-400»), с 1947 г. получил статус города (ЗАТО «Семипалатинск-21»).

3. В советское время Курчатов – центр Семипалатинского ядерного полигона, главная лабораторно-экспериментальная база испытателей.

4. Научно-экспериментальный центр Казахстана. Располагается в 45 км от опытного поля, на котором была испытана первая атомная и термоядерная бомбы СССР. После расчленения СССР и закрытия в 1991 г. Семипалатинского ядерного полигона воинский контингент в городе резко сократился и население города упало ориентировочно с 50 тыс. до 10127 человек (2009). Это очень больно ударило по всей инфраструктуре города и всем его объектам. Множество жилых домов было заброшено (Рис. 4.1.15 и 4.1.16.). Солдатский городок (северо-западная часть города) полностью опустел. Курчатов – самый крупный и один из 85 населенных пунктов Семипалатинского региона, который объявлен зоной экологического бедствия. Отмечается высокий уровень онкологической заболеваемости и смертности населения, болезни системы кровообращения, пороков развития среди новорожденных и эффектов преждевременного старения.

Рис. 4.1.15. Пустующие дома в г. Курчатове
Fig. 4.1.15. Empty houses in the town of Kurchatov
Abb. 4.1.15. Leerstehende Wohnhäuser in Kurtschatow
Сур. 4.1.15. Курчатов қаласындағы бос үйлер

Рис. 4.1.16. Пустующие улицы в г. Курчатове
Fig. 4.1.16. Empty streets in the town of Kurchatov
Abb. 4.1.16. Leere Straßen in Kurtschatow
Сур. 4.1.16. Курчатов қаласындағы бос көшелер

Рис. 4.1.19. Пустые дома г. Приозерска
Fig. 4.1.19. Empty houses in the town of Priozersk
Abb. 4.1.19.Leerstehende Wohnhäuser in Priosjersk
Сур. 4.1.19. Приозерск қаласындағы бос үйлер

Приозерск

1. Город в Карагандинской области Казахстана, в пустыне Бетпак-Дала (Голодная Степь) на берегу озера Балхаш, в 620 км от областного центра.

2. Приозерск возник в 1956 г.

3. В советское время Приозерск – ЗАТО, центр 10-го Государственного испытательного полигона систем ПРО и ПВО МО СССР.

4. Научно-экспериментальный центр Казахстана, закрытый для посещения иностранными гражданами, административный центр полигона Сары-Шаган. Численность населения составляет 13479 чел. (2009). В городе имеется большой процент ветхого и брошенного жилья (в 2010 году из 231 многоэтажного дома функционировал только 61), из-за недостаточности финансирования затрудняется содержание и капитальный ремонт действующих объектов жилищно-коммунальной сферы (Рис. 4.1.17-4.1.20.).

Рис. 4.1.17. и Рис. 4.1.18. Руины домов в г. Приозерске
Fig. 4.1.17. and Fig. 4.1.18. Ruins of houses in the town of Priozersk
Abb. 4.1.17. und Abb. 4.1.18. Ruinen der Wohnhäuser in Priosjersk
Сур. 4.1.17. және Сур. 4.1.18. Приозерск қаласындағы үйлердің үйінділері

Рис. 4.1.20. Пустующие улицы и микрорайоны г. Приозерска
Fig. 4.1.20. Empty streets and microdistricts in the town of Priozersk
Abb. 4.1.20. Leere Straßen und Wohnbezirke in Priosjersk
Сур. 4.1.20. Приозерск қаласындағы бос көшелері мен шағын аудандары

Чаган

1. Посёлок городского типа в Восточно-Казахстанской области Казахстана на р. Иртыш, в 74 км к северо-западу от города Семипалатинска.

2. Военный городок Чаган возник в 1950 г. 3. В советское время представлял собой закрытый военный городок, в котором проживало 10-11 тыс. жителей – персонал расположенного поблизости военного аэродрома «Чаган», на котором базировалась дальняя авиация стратегического назначения МО СССР.

4. Подчинён Семипалатинской городской администрации. Практически полностью заброшен после вывода российских войск в 1995 г. По данным переписи населения 2009 года, в поселке проживало 725 человек (Рис. 4.1.21-4.1.26.).

Рис. 4.1.21. Деградировавший ландшафт г. Чаган
Fig. 4.1.21. Degraded landscape in the town of Chagan
Abb. 4.1.21. Degradierte Landschaft der Stadt Tschagan
Сур. 4.1.21. Шаған қаласының құрып бара жатырған ландшафт.

Рис. 4.1.22. Город Чаган в середине XX в.
Fig. 4.1.22. Town of Chagan in the middle of the 20th century
Abb. 4.1.22. Die Stadt Tschagan in der Mitte des XX. Jahrhunderts
Сур. 4.1.22. XX ғ. ортасындағы Шаған қаласы

Рис. 4.1.23. Пустующие и разрушенные микрорайоны г. Чаган
Fig. 4.1.23. Empty and destroyed microdistricts in the town of Chagan
Abb. 4.1.23. Leerstehende und zerstörte Wohnbezirke der Stadt Tschagan
Сур. 4.1.23. Шаған қаласының босаған және бұзылған шағын аудандары

Рис. 4.1.24. Городской дом офицеров в г. Чаган, 70-е годы XX в.
Fig. 4.1.24. Urban House of Officers in the town of Chagan, the 1970s.
Abb. 4.1.24. Das Kulturhaus für Offiziere in der Stadt Tschagan, die 70-er Jahre des XX. Jh.
Сур. 4.1.24. Шаған қаласының қалалық офицерлер үйі, 70 жылдар XX ғ.

Рис. 4.1.25. Руины Городского дома офицеров в г. Чаган, начало XXI в.
Fig. 4.1.25. Ruins of the Urban House of Officers in the town of Chagan, the beginning of the 21st century
Abb. 4.1.25. Die Ruinen des Kulturhauses für Offiziere in der Stadt Tschagan, Anfang des XX. Jh.
Сур. 4.1.25. XXI ғ. басындағы Шаған қаласындағы қалалық офицерлер үйінің үйіндісі

Рис. 4.1.26. Пустующее здание школы №1 в г. Чаган, начало XXI в.

Fig. 4.1.26. Empty building of School No1 in the town of Chagan, the beginning of the 21st century

Abb. 4.1.26. Das leerstehende Schulgebäude №1 der Stadt Tschagan, Anfang des XX. Jh.

Сур. 4.1.26. XXI ғ. басындағы бос тұрған мектеп №1 ғимараты

Северный Казахстан

Северный Казахстан включает в себя четыре административно-территориальные единицы – Павлодарскую, Костанайскую, Акмолинскую и Северо-Казахстанскую области. В пределах региона размещаются такие депрессивные города, как Аркалык, Державинск, Жетикара, Сергеевка и Степняк.

Аркалык

1. Город в Костанайской области Казахстана на р. Сай-Акжар, в 480 км от Костаная.

2. Поселок Аркалык возник в 1956 г. в связи с освоением Тургайского месторождения бокситов – сырья для Павлодарского алюминиевого завода. С 1965 г. – город, с 1971 по 1988 гг. – областной центр Тургайской области КазССР, в 1989–1990 гг. потерял статус областного центра в связи с ликвидацией Тургайской области (ее территория отошла Кустанайской и Акмолинской областям), являлся городом Кустанайской области, в 1990–1997 гг. вновь областной центр восстановленной Тургайской области Казахстана. С 1997 г. – город областного подчинения Костанайской области.

3. В советское время Аркалык – конечная железнодорожная станция ветки от линии Тобол – Целиноград с населением 47963 жителей (1979). В районе города велась добыча бокситовой руды; построены и функционировали ремонтные заводы, керамическая фабрика, мясокомбинат, локомотивное и вагонное депо.

4. Деградация города началась в 1993–1994 гг.: производство пришло в упадок, начался отток населения в другие регионы Казахстана, а также в Россию и Германию. Если в 1989 году численность населения составляла 62367 чел., то в 2009 г. – 28169 чел.

В начале XXI века в городе была значительно нарушена работа коммунальных служб: повседневным явлением стали длительные перебои с электроэнергией, отоплением и водоснабжением. Ряд микрорайонов города (седьмой, девятый и частично шестой) были полностью заброшены. Предприимчивые бизнесмены из других регионов Казахстана разобрали часть домов и вывезли стройматериалы. На рубеже XX и XXI вв. местными властями была проведена кампания по переселению оставшихся жителей из микрорайонов в компактно очерченный центр города, что позволило снизить расходы на эксплуатацию коммуникаций и повысить комфортность проживания и надежность обеспечения населения водой, отоплением, электроэнергией и газом.

В настоящее время город Аркалык входит в перечень депрессивных городов Казахстана с очень высоким уровнем безработицы. Промышленность в городе практически отсутствует, за исключением предприятий, поддерживающих жизнеобеспечение города, и Тургайского бокситового рудоуправления, входящего в структуру АО «Алюминий Казахстана». Вся добытая здесь бокситовая руда отправляется на алюминиевые заводы в Павлодар и другие регионы. Создать алюминиевый завод в самом Аркалыке проблематично из-за отсутствия здесь необходимых для этого мощных источников воды (Рис. 4.1.27.-4.1.31.).

Рис. 4.1.27. Индустриальные ландшафты в окрестностях города Аркалыка по состоянию на 1984 год

Fig. 4.1.27. Industrial landscapes in the vicinity of the town of Arkalyk as of 1984

Abb. 4.1.27. Industrielandschaften in der Umgebung der Stadt Arkalyk aus dem Jahr 1984

Сур. 4.1.27. 1984 жылдағы Арқалық қаласы маңындағы индустриалды ландшафтар жағдайы

Рис. 4.1.28. Индустриальные ландшафты в окрестностях города Аркалыка по состоянию на 2016 год

Fig. 4.1.28. Industrial landscapes in the vicinity of the town of Arkalyk as of 2016

Abb. 4.1.28. Industrielandschaften in der Umgebung der Stadt Arkalyk aus dem Jahr 2016

Сур. 4.1.28. 2016 жылғы Арқалық қаласы маңындағы индустриалды ландшафтар жағдайы

Рис. 4.1.29. Деградировавшее городское пространство г. Аркалык

Fig. 4.1.29. Degraded urban space, the town of Arkalyk

Abb. 4.1.29. Degradierte Stadtlandschaften von Arkalyk

Сур. 4.1.29. Арқалық қаласындағы құрып бара жатырған қала кеңістігі

Рис. 4.1.30. На улицах «мертвого» города Аркалык
Fig. 4.1.30. On the streets of the «abandoned» town of Arkalyk
Abb. 4.1.30. Auf den Straßen der «toten» Stadt Arkalyk
Сур. 4.1.30. Арқалық «өлі» қаласының көшелері

Рис. 4.1.31. Пустующий дом в г. Аркалык
Fig. 4.1.31. Empty house in the town of Arkalyk
Abb. 4.1.31. Ein leerstehendes Wohnhaus in der Stadt Arkalykv
Сур. 4.1.31. Арқалық қаласындағы бос тұрған үй

Державинск

1. Город в Акмолинской области Казахстана на левом берегу реки Ишим, в 390 км от областного центра.

2. Строительство поселения Державинский началось в 1956 г. в связи с освоением целинных земель в КазССР. До 1960 г. Державинский – поселок сельского типа, в 1960 г. становится поселком городского типа. Уже в 1963 г. Державинский получил статус районного центра Державинского (до 1962 г. – Баранкульского) района Целиноградской области КазССР. В 1970 г. в связи с образованием Тургайской области ряд районов, в том числе Державинский, передается под ее административное управление. С 1988 по 1990 гг. район временно входил в состав Акмолинской области КазССР. С 1990 по 1997 гг. район вместе с районным центром вновь находится в административном подчинении восстановленной Тургайской области сначала КазССР, а затем Казахстана. С 1997 г. Державинск – районный центр Жаркаинского района Акмолинской области Казахстана.

3. В советское время Державинск – железнодорожная станция на линии Есиль – Аркалык с населением 22149 человек (1970). Созданы и функционировали маслозавод, заводы по производству железобетонных конструкций, ремонту сельскохозяйственных машин. С 1965 по 1996 гг. в Державинске размещалась ракетная дивизия в составе РВСН МО СССР.

4. В настоящее время численность населения города составляет 6309 чел. (2009). Сокращение естественного прироста населения и высокий миграционный отток привели к значительному снижению численности населения. В постсоветский период город потерял 50% населения. Среднедушевой денежный доход населения составляет 48% от среднего уровня по Акмолинской области (Рис. 4.1.32.-4.1.34).

Рис. 4.1.32. Разрушенный городок строителей (г. Державинск, вид из космоса)
Fig. 4.1.32. Ruined town of builders (the town of Derzhavinsk, view from space)
Abb. 4.1.32. Das zerstörte Städtchen der Bauarbeiter (die Stadt Derzhawinsk, Blick aus dem Weltraum)
Сур. 4.1.32. Бұзылған құрлысшылар қалашығы (Державинск қ., ғарыштан түсірілген)

Рис. 4.1.33. Пустующие и разбитые улицы и дома в г. Державинске
Fig. 4.1.33. Empty and broken streets and houses in the town of Derzhavinsk
Abb. 4.1.33. Leere und zerstörte Straßen und Häuser in der Stadt Derzhawinsk
Сур. 4.1.33. Державинск қаласының бос қалған және бұзылған көшелері мен үйлері

Рис. 4.1.34. У разрушенного здания школы в г. Державинск
Fig. 4.1.34. At the ruined school building in the town of Derzhavinsk
Abb. 4.1.34. An einem zerstörten Schulgebäude in der Stadt Derzhawinsk
Сур. 4.1.34. Державинск қаласындағы бұзылған мектеп ғимараты

Жетикара

1. Город в Костанайской области Казахстана на р. Шортанды.

2. Поселок Жетикара (Джетыгара) основан в 1915 г. В 1928–1939 гг. районный центр, в 1939 г. получил статус города.

3. В советское время Жетикара – конечная железнодорожная станция ветки от линии Карталы – Целиноград с населением 39422 жителей (1979). Построены и функционировали асбестовый комбинат, мясокомбинат, маслозавод, было налажено производство железобетонных изделий.

4. Численность населения составляет 33587 человек (2009). Положение города значительно ухудшилось вследствие спада промышленного производства и снижения спроса на продукцию основного градообразующего предприятия – производственного объединения «Костанайские минералы», занимающегося добычей асбеста. Это привело к высокому оттоку экономически активного населения из города, увеличению уровня безработицы, появлению большого числа брошенного жилья (Рис. 4.1.35.).

Рис. 4.1.35. Пустующие дома в г. Жетикара
Fig. 4.1.35. Empty houses in the town of Jetikara
Abb. 4.1.35. Leerstehende Häuser in der Stadt Zhetikara
Сур. 4.1.35. Пустующие дома в г. Жетикара

Сергеевка

1. Город в Северо-Казахстанской области Казахстана на р. Ишим.

2. Предположительно, село Сергеевка основано в конце 80-х – начале 90-х гг. XIX в. в связи с крестьянской колонизацией территории Акмолинской и других областей Российской империи. В 1919–1925 гг. поселок Сергеевка административно находился в Петропавловском уезде Омской губернии РСФСР. В 1969 г. Сергеевка получила статус города, районного центра Сергеевского района Северо-Казахстанской области КазССР.

3. В царское время Сергеевка – один из центров самовольной и административной колонизации крестьян. В советское время в Сергеевке созданы и функционировали заводы: сухого молока, пивоваренный, железобетонных изделий. В городе проживало 11211 жителей (1979). Развитие город получил в середине 60-х гг. XX в. в связи со строительством Сергеевского водохранилища («Целинное море») и одноименной ГЭС.

4. Сокращение естественного прироста населения и высокий миграционный отток привели к значительному снижению численности населения. В результате за последние годы город потерял значительную часть населения, оно составляет 7661 человек (2009).

Степняк

1. Город в Акмолинской области Казахстана.

2. Предположительно, рудник Степняк был создан в первой четверти XX в. в связи с разработкой месторождения и строительством фабрики с законченным циклом обработки золотосодержащих руд. По другим данным, рудник Степняк был основан в конце XIX в. и принадлежал Г.А. Штрихбаху.

3. В царское время Степняк – один из рудников по добыче россыпного золота на территории Акмолинской области Российской империи. В советское время поселок Степняк становится центром треста «Каззолото». 16 февраля 1938 г. рабочий поселок Степняк с населением до 22 тыс. жителей получил статус города областного подчинения. В 1960 г. Степняк получил статус районного центра Енбекшильдерского района Кокчетавской области КазССР. В городе проживало 9770 жителей (1970).

4. Спад производства и резкое уменьшение численности населения произошли уже после 1955 г. в связи с переводом треста «Каззолото» из Степняка в рудник «Жолымбет» и закрытием ряда шахт и других объектов городской инфраструктуры (Рис. 4.1.36.). В 90-е гг. XX в. в связи с практически полной остановкой производства, сокращением естественного прироста населения и высоким миграционным оттоком произошло очередное значительное снижение численности населения.

За последние годы город потерял значительную часть своего населения. Число жителей составляет 4268 человек (2009). Показатель безработицы – 21,5% от экономически активного населения. Среднедушевые доходы населения составляют 40% от среднеобластного уровня по Акмолинской области. По данным акимата, 95% населения Степняка не имеют доступа к качественной питьевой воде. Жители города пользуются водой из открытых водоемов или привозной водой.

Рис. 4.1.36. Деградировавший индустриальный ландшафт в г. Степняк
Fig. 4.1.36. Degraded industrial landscape in the town of Stepnyak
Abb. 4.1.36. Degradierte Industrielandschaft in der Stadt Stjepnjak
Сур. 4.1.36. Степняк қаласының құрып бара жатырған ландшафты

Западный Казахстан

Степной Западный Казахстан включает в себя четыре административно-территориальные единицы страны – Актюбинскую, Атыраускую, Мангиистаускую и Западно-Казахстанскую области. В пределах региона нами было выделено пять депрессивных городов – Алга, Жем, Темир, Форт-Шевченко, Шалкар.

Алга

1. Город в Актюбинской области Казахстана в верховьях р. Илек, в 44 км к югу от Актюбинска.

2. Поселок городского типа Алга, центр Ключевого района Актюбинской области КазССР, возник в 1939 г. в связи с разработкой месторождения фосфоритов и строительством химического комбината. С 1961 г. – город, районный центр Алгинского района Актюбинской области.

3. В советское время Алга – железнодорожная станция с населением 17910 жителей (1989). Велось производство фосфорных удобрений и микроудобрений.

4. Градообразующим предприятием до 1996 г. являлось АО «Алгинский химзавод», где было занято 4,8 тыс. человек, что составляло 71,6% всех трудовых ресурсов города. Завод простаивал с 1996 г. и в 2000 г. подвергся процедуре банкротства. Это привело к росту численности безработных до 4,0 тыс. человек. Безработица в Алгинском районе составляет 6,1% от активного населения района (2006). Это один из самых низких показателей по Актюбинской области.

В городе в настоящее время создалось тяжелое положение с содержанием объектов жизнеобеспечения (Рис. 4.1.37. и 4.1.38.). На балансе градообразующего предприятия находились все объекты и коммуникации жизнеобеспечения города (вода, тепло, канализация), на которых за последние 20 лет не проводился капитальный ремонт, вследствие чего системы водоснабжения и канализации работают в аварийном режиме. Острой экологической проблемой является загрязнение подземных и поверхностных вод реки Илек бором. Источником загрязнения служат шламонакопители бывшего химзавода, сооруженные без фильтрационных экранов в начале 40-х гг. прошлого столетия.

Рис. 4.1.37. Здание бывшего химического комбината в г. Алга
Fig. 4.1.37. Building of the former chemical plant in the city of Alga
Abb. 4.1.37. Gebäude des ehemaligen Chemiekombinats in der Stadt Alga
Сур. 4.1.38. Алға қаласындағы бұрынғы химия комбинатының ғимараты

Рис. 4.1.38. Разрушенные дома в г. Алга
Fig. 4.1.38. Ruined houses in the city of Alga
Abb. 4.1.38. Zerstörte Häuser in der Stadt Alga
Сур. 4.1.38. Алға қаласындағы бұзылған үйлер

Жем

1. Город в Актюбинской области Казахстана на реке Эмба, в 10 км к югу от города Эмба.

2. Военный городок (закрытое административно-территориальное образование, далее – ЗАТО) с первоначальным названием Эмба-5 возник в мае 1960 г. В 1999 г. Эмба-5 переименована в Жем, получивший после этого статус районного центра Мугоджарского района Актюбинской области Казахстана.

3. В период с 1960 по 1999 гг. Эмба-5 была закрытым военным городом, административным и жилым центром 11-го Государственного научно-исследовательского и испытательного полигона МО СССР (Рис. 4.1.39.-4.1.43.). В 1999 г. полигон был расформирован, российские войска передислоцированы на полигон «Капустин Яр» (Россия, Астраханская область).

Рис. 4.1.39. Палаточный городок на месте будущего военного городка Эмба-5 (Жем). 1960 г. Фото из семейного архива Елены Теряевой и Андрея Зиновьева
Fig. 4.1.39. Tent camp on the site of the future military town of Emba-5 (Gem). 1960. Photo from the family archive of Elena Teryayeva and Andrei Zinoviev
Abb. 4.1.39. Die Zeltstadt an der Stelle der zukünftigen Militärstädtchen Emba-5 (Zhem). Foto aus dem Familienarchiv von Helen Tjerjajewa und Andrey Sinowjew aus dem Jahr 1960
Сур. 4.1.39. Болашақ әскери қалашық Ембі-5 (Жем) орнындағы шатырлы қалашық. 1960 жыл. Елена Теряеваның және Андрей Зиновьевтың отбасылық мұрағатынан фото

Рис. 4.1.40. Городской пляж в городе Эмба-5 (Жем). 1981 г. Фото из семейного архива Елены Теряевой и Андрея Зиновьева
Fig. 4.1.40. Urban beach in the town of Emba-5 (Gem). 1981. Photo from the family archive of Elena Teryayeva and Andrei Zinoviev
Abb. 4.1.40. Der Strand in der Stadt Emba-5 (Zhem). Foto aus dem Familienarchiv von Helen Tjerjajewa und Andrey Sinowjew aus dem Jahr 1981
Сур. 4.1.40. Ембі-5 (Жем) қаласындағы қалалық жағажай. 1981 жыл. Елена Теряеваның және Андрей Зиновьевтың отбасылық мұрағатынан фото

Рис. 4.1.41. Первые военные строители и поселенцы в Эмбе-5 (Жем). 1960 г. Фото из семейного архива Елены Теряевой и Андрея Зиновьева

Fig. 4.1.41. First military builders and settlers in the town of Emba-5 (Gem). 1960. Photo from the family archive of Elena Teryayeva and Andrei Zinoviev

Abb. 4.1.41. Die ersten Militärbauarbeiter und Siedler in Emba-5 (Zhem). Foto aus dem Familienarchiv von Helen Tjerjajewa und Andrey Sinowjew aus dem Jahr 1960

Сур. 4.1.41. Алғашқы әскери құрылысшылар және қоныстанушыларЕмбі-5 (Жем). 1960 жыл. Елена Теряеваның және Андрей Зиновьевтың отбасылық мұрағатынан фото

Рис. 4.1.42. Строительство первых зданий военного городка Эмба-5 (Жем). 1960 г. Фото из семейного архива Елены Теряевой и Андрея Зиновьева

Fig. 4.1.42. Construction of the first buildings in the military town of Emba-5 (Gem). 1960. Photo from the family archive of Elena Teryayeva and Andrei Zinoviev

Abb. 4.1.42. Der Bau von den ersten Häuser des Militärstädtchens Emba-5 (Zhem). Foto aus dem Familienarchiv von Helen Tjerjajewa und Andrey Sinowjew aus dem Jahr 1960

Сур. 4.1.42. Әскери қалашықЕмбі-5 (Жем) бірінші ғимараттарның құрылысы. 1960 жыл. Елена Теряеваның және Андрей Зиновьевтың отбасылық мұрағатынан фото

Рис. 4.1.43. Укладка подземных инженерных систем в военном городке Эмба-5 (Жем). 1960 г. Фото из семейного архива Елены Теряевой и Андрея Зиновьева

Fig. 4.1.43. Laying of underground engineering systems in the military town of Emba-5 (Gem). 1960. Photo from the family archive of Elena Teryayeva and Andrei Zinoviev

Abb. 4.1.43. Verlegung der unterirdischen Ingenieurszsteme in der Militärstädtchen Emba-5 (Zhem). Foto aus dem Familienarchiv von Helen Tjerjajewa und Andrey Sinowjew aus dem Jahr 1960

Сур. 4.1.43. Әскери қалашықтыңЕмбі-5 (Жем) жер асты төсеу инженерлік жүйелері. 1960 жыл. Елена Теряеваның және Андрей Зиновьевтың отбасылық мұрағатынан фото

4. В настоящее время численность населения составляет около 1936 человек (2009) и имеет тенденцию роста за счет притока людей из близлежащих сел, заселяющих пустующие квартиры города и прибывшие в надежде трудоустроиться на открывающихся нефтяных объектах. В городе имеется большой процент ветхого и брошенного жилья, из-за недостаточности финансирования затрудняется содержание и капитальный ремонт действующих объектов жилищно-коммунальной сферы (Рис. 4.1.44 и 4.1.45.). На части бывшей городской территории сегодня располагается пенитенциарное учреждение.

Город Эмба-5 стал прототипом для компьютерной игры и 3D-визуализации городского пространства, выполненных Михаилом Морозовым, бывшим жителем военного городка (Рис. 4.1.46.).

Рис. 4.1.44. Разрушенный дом в г. Жем
Fig. 4.1.44. Ruined house in the city of Gem
Abb. 4.1.44. Ein zerstörtes Haus in der Stadt Zhem
Сур. 4.1.44. Жем қаласындағы бұзылған үй

Рис. 4.1.45. Пустующий дом в г. Жем
Fig. 4.1.45. Empty house in the city of Gem
Abb. 4.1.45. Ein leerstehendes Haus in der Stadt Zhem
Сур. 4.1.45. Жем қаласындағы бос үй

Рис. 4.1.46. Виртуальный город Эмба-5, выполненный с целью создания игры-бродилки
Fig. 4.1.46. A virtual town of Emba-5 designed for a vagabond game
Abb. 4.1.46. Eine virtuelle Stadt Emba-5, die für das Computerspiel entwickelt wurde
Сур. 4.1.46. Виртуалды Ембі-5 қаласы, адасу-ойынын құру мақсатында дайындалған

Темир

1. Город в Актюбинской области Казахстана на р. Темир, в 25 км от железнодорожной станции Темир.

2. Темир основан в 1879 г. под названием «Каракамыс» в связи с переводом Эмбенского поста. В 1896 г. Темир получает статус уездного города Уральской области Российской империи, в 1932 г. – районный центр Темирского района Актюбинской области КазССР.

3. В царское время Темир (Каракамыс) – торговый город, действует меновая ярмарка. В советское время город специализировался на мясо-шерстном производстве, действовал маслозавод. Максимальная численность населения составляла 4068 жителей (1970).

4. Промышленное производство в Темире в настоящее время практически полностью свернуто. Численность населения по состоянию на 2009 год составляет 2678 человек. Большая часть трудоспособного населения занята личным подсобным хозяйством. Наиболее острой проблемой города является обеспечение населения качественной питьевой водой. Имеющиеся сети водоснабжения протяженностью более 8,5 км были построены в 1960 г. и без своевременного проведения ремонтных работ пришли в негодность.

Форт-Шевченко

1. Город в Мангистауской области Казахстана на полуострове Мангышлак, на берегу Каспийского моря (Рис. 4.1.47 и 4.1.48.).

2. В 1846 г. у Тюб-караганского мыса и залива Каспийского моря возникло военное укрепление Новопетровское, административно находящееся в Закаспийской области Рос-

Рис. 4.1.47. Панорама на город Форт-Шевченко. 2013 г. Фото Ивана Яшкова
Fig. 4.1.47. Panorama of the city of Fort-Shevchenko. 2013. Photo by Ivan Yashkov
Abb. 4.1.47. Blick auf die Stadt Fort-Schewtschenko. Foto von Iwan Jaschkow aus dem Jahr 2013
Сур. 4.1.47. Форт-Шевченко қаласына панорама. 2013 ж. Иван Яшковтың фотосы

сийской империи. В 1857 г. переименовано в Форт-Александровский, получивший статус уездного города (центра) Мангышлакского уезда Закаспийской области. Весь период с середины XIX по начало XX вв. территория, примыкающая к Каспийскому морю, претерпевала значительные административно-политические и топонимические изменения: последовательно входила в состав Закаспийского военного отдела Кавказского военного округа, Закаспийской области в составе Российской империи, Закаспийской области Туркестанского края в составе Российской империи, Киргизской АССР в составе РСФСР. В 1939 г. город переименован в Форт-Шевченко, получивший статус районного центра Шевченковского района Гурьевской области КазССР. С 1973 г. Форт-Шевченко – город областного подчинения Мангышлакской области КазССР. С 1991 г. Форт-Шевченко – районный центр Тупкараганского района Мангистауской области Казахстана.

3. В царское время город Форт-Александровский – военное укрепление и торговый город на линии караванного маршрута из Хивы. Торговое значение города значительно падает в связи со строительством в 1880–1891 гг. Закаспийской железной дороги. Численность населения 895 человек (1897). В советское время город Форт-Шевченко – порт (Баутино) на Каспийском море. Центр рыбной промышленности (построены и функционировали рыбокомбинат, судоремонтный завод, развит тюленебойный промысел), здесь же ведется добыча камня-ракушечника. Численность населения города составляла 11393 жителей (1959).

4. Промышленное производство на основных градообразующих предприятиях города, подвергнувшихся процедуре банкротства, практически свернуто. Численность населения составляет 4,8 тыс. человек (2009). Показатель безработицы экономически активного населения – 18,4%.

Рис. 4.1.48. Порт Баутино на побережье Каспийского моря в окрестностях г. Форт-Шевченко. 2013 г. Фото Ивана Яшкова
Fig. 4.1.48. Port of Bautino on the Caspian Sea coast in the vicinity of Fort-Shevchenko. 2013. Photo by Ivan Yashkov
Abb. 4.1.48. Der Hafen Bautino an der Küste des Kaspischen Meeres in der Umgebung der Stadt Fort-Schewtschenko. Foto von Iwan Jaschkow aus dem Jahr 2013
Сур. 4.1.48. Баутино порты Каспий теңізінің жағажайы Форт-Шевченко қаласының маңында. 2013 ж. Иван Яшковтың фотосы

Шалкар

1. Город в Актюбинской области Казахстана, в 360 км к юго-востоку от Актюбинска.

2. Поселение Челкар основано в 1870 г. С 1922 г. Челкар – посадский административный центр Челкарского уезда Актюбинской губернии Киргизской АССР в составе РСФСР. В 1925 г. Челкар получил статус города. В 1928 г. в связи с упразднением Актюбинской губернии часть ее территории отходит Актюбинскому округу Казакской АССР в составе РСФСР, имеющему в своем составе 14 районов, одним из которых стал Челкарский район с центром в городе Челкар. В 1932 г. Актюбинский округ упразднен, Челкарский район с центром в городе Челкар передается под управление вновь образованной Актюбинской области Казакской АССР. В настоящее время Шалкар (бывш. Челкар) – административный центр Шалкарского района Актюбинской области Казахстана.

3. В советское время Челкар – железнодорожная станция на линии Оренбург – Ташкент. Построены и функционировали маслозавод, молокозавод, хлебозавод, завод по выпуску минеральной воды, предприятия по обслуживанию железнодорожного транспорта, предприятия строительного профиля, мясокомбинат, трикотажная фабрика. Население города составляло 28899 человек (1989).

4. Численность населения составляет 26574 человек (2009). Город официально входит в Аральскую зону экологического бедствия. Значительное ухудшение социально-экономического состояния города и увеличение уровня безработицы произошли в результате сведения до минимума промышленного производства и банкротства основных градообразующих предприятий – железнодорожного депо и объектов транспортировки газа магистрального газопровода «Бухара-Урал», предприятий строительного профиля, мясокомбината и др. Большинство заводских зданий разрушено. По уровню реальных доходов на душу населения г. Шалкар занимает одно из последних мест среди городов Актюбинской области.

Наиболее острой проблемой города является обеспечение качественной питьевой водой населения. При потребности 4,2 тыс. м³ в сутки обеспечивается из существующих систем водоснабжения 1,7 тыс. м³ в сутки. Имеющиеся сети водоснабжения протяженностью более 200 км и водозаборные скважины из-за длительной эксплуатации без своевременного проведения ремонтных работ пришли в негодность.

Итак, анализ современной социально-экономической ситуации в Казахстане позволяет говорить о существовании в нем нескольких десятков депрессивных городских поселений, основные из которых были рассмотрены выше по разработанной нами методике. Практика показывает, что основными проблемами рассмотренных в работе городов, приведшими к кризисной ситуации, являются следующие: а) катастрофическая экологическая ситуация; б) кризис власти на местах; в) неблагоприятные явления в промышленности и социальной сфере; г) невыгодное географическое положение.

4.2. Государственное регулирование развития сети городских поселений

Согласно ст. 2 Закона Республики Казахстан «Об административно-территориальном устройстве Республики Казахстан» к городским населенным пунктам относятся города республиканского, областного и районного значения, а также поселки, находящиеся на территории их административной подчиненности.

Города подразделяются на (ст. 3 Закона):

1) города республиканского значения, к которым могут быть отнесены населенные пункты, имеющие особое государственное значение или имеющие численность населения, как правило, более одного миллиона человек;

2) города областного значения, к которым могут быть отнесены населенные пункты, являющиеся крупными экономическими и культурными центрами, имеющие развитую производственную и социальную инфраструктуру и численность более 50 тысяч человек;

3) города районного значения, к которым могут быть отнесены населенные пункты, на территории которых имеются промышленные предприятия, коммунальное хозяйство, государственный жилищный фонд, развитая сеть учебных и культурно-просветительных, лечебных и торговых объектов, с численностью населения не менее 10 тысяч человек, из которых рабочие, служащие и члены их семей составляют свыше двух третей общей численности населения.

Следует заметить, что в статье 8 указанного Закона делается акцент на учете «мертвых» городов в нашем понимании (см. терминологический раздел). В частности, указано, что города и городские поселения утрачивают свой статус самостоятельных административно-территориальных единиц и исключаются из учетных данных, если они были включены в состав других городов, поселков или аулов (сел) и стали их частью, а также утрачивают свой статус поселения, из которых выехали или переселились все жители, что не противоречит данному нами определению «мертвого» города.

При этом областные и районные представительные и исполнительные органы совместным решением вносят в Правительство Республики Казахстан предложения об отнесении населенных пунктов к категории городов республиканского, областного и районного значения; относят населенные пункты, не являющиеся городами, к категории иных населенных пунктов, установленных Законом; образуют, упраздняют и преобразуют города и поселки, а также изменяют их подчиненность; исключают городские поселения из учетных данных (Закон …, 1993).

Различные вопросы, связанные с городскими поселениями, их статусом, социально-экономическим положением, отражены также и в Постановлении Правительства Республики Казахстан «О концепции региональной политики Республики Казахстан на 2002–2006 годы» от 07.12.2001 г. №1598.

Пункт 1.10 указанного Постановления посвящен проблемам малых городов, депрессивных сельских и приграничных районов Республики Казахстан. Основными проблемами практически всех малых городов республики являются: длительный спад производства и, как следствие, высокий уровень безработицы; существенное снижение жизненного уровня; отток населения из этих городов; недостаток бюджетных средств и инвестиций; проблема содержания объектов социальной сферы; слабые транспортные связи; недостаточная обеспеченность электроэнергией и теплом из-за низкой платежеспособности потребителей.

Как говорится в Постановлении, сложная экономическая и социальная ситуация сложилась в «угольных» городах – Абае, Сарани, Шахтинске, где большинство шахт уже отработано; в городах, градообразующими объектами которых служили предприятия по добыче фосфорных удобрений – Каратау и Жанатасе; свинцово-цинковых руд – Текели. В результате снижения или прекращения добычи минерально-сырьевых ресурсов в этих городах происходит значительное сокращение числа рабочих мест, обостряется комплекс проблем, связанных с критическим состоянием социальной и производственной инфраструктуры (Постановление …, 2001).

Всего по малым и средним городам простаивает по самым разным причинам около 40% зарегистрированных хозяйствующих субъектов. В городах-центрах военно-промышленного комплекса следствием экономического кризиса, охватившего градообразующие предприятия, стал отъезд квалифицированных кадров. Также неблагоприятная обстановка сложилась в таких городах, как Алга, Темир, Шалкар, Аральск, Казалинск, Аягоз, Шар, находящихся в зоне экологического бедствия. В тяжелом положении находятся также города, основу экономики которых составляют предприятия по переработке сельхозпродукции. Они не обладают развитой инфраструктурой, строительной базой, квалифицированными кадрами.

В связи с этим одними из основных приоритетов, принципов и задач региональной политики являются следующие: избирательная поддержка экономики проблемных регионов через создание механизмов государственного стимулирования предпринимательской деятельности хозяйствующих субъектов на данной территории; оказание государственной поддержки проблемным малым городам и депрессивным отдаленным сельским районам; рациональное расселение населения на территории Казахстана; сохранение, реконструкция и развитие производственной, социальной и рекреационной инфраструктуры малых городов; снижение бедности и безработицы.

Особый интерес для целей нашего исследования представляет еще один нормативно-правовой документ – Постановление Правительства Республики Казахстан «Об утверждении Программы развития малых городов на 2004–2006 годы» от 31.12.2003 г. №1389.

Согласно данному документу в Казахстане насчитывается 60 малых городов, к которым относятся города с численностью населения, не превышающей 50 тыс. человек. Из них 41 малый город является административным центром соответствующих сельских районов, что составляет 68% от числа малых городов и 25% от числа сельских районов. 19 малых городов не являются центрами сельских районов: Степногорск, Темир, Эмба, Жем, Капшагай, Текели, Шар, Серебрянск, Курчатов, Шу, Шахтинск, Сарань, Приозерск, Каражал, Лисаковск, Аркалык, Аксу, Казалинск, Жанаозен. Часть из них является городами областного значения, часть потеряла статус районных центров в результате слияния районов (Постановление …, 2003).

Эти города существенно отличаются друг от друга по ресурсному потенциалу, демографической ситуации, социально-экономическим показателям. Анализ экономической базы городов, их отраслевой структуры, данных об основных предприятиях позволил, руководствуясь указанным выше Постановлением, выделить следующие пять функциональных типов городов:

1. Города – промышленные центры.

а) города с преимущественным развитием добывающей промышленности – 14 городов: добыча угля – Абай, Шахтинск; добыча нефти и газа – Жанаозен, Кульсары, Аксай; добыча металлических руд – Зыряновск, Каражал, Лисаковск, Аркалык, Текели, Хромтау; добыча прочих видов сырьевых ресурсов – Жанатас, Каратау, Жетикара;

б) города с преимущественным развитием обрабатывающей промышленности – 9 городов: химическая промышленность – Сарань, Алга, Степногорск; металлургическая промышленность – Аксу; машиностроение, строительство, текстильная и пищевая промышленность – Макинск, Ерейментау, Капшагай, Ленгер, Аральск;

в) города с преимущественным развитием отраслей, перерабатывающих сельскохозяйственную продукцию – 19 городов: Акколь, Аркалык, Атбасар, Есиль, Степняк, Сарканд, Жаркент, Каскелен, Уштобе, Есик, Ушарал, Талгар, Шемонаиха, Зайсан, Булаево, Мамлютка, Сергеевка, Тайынша, Жетысай;

г) города с преимущественным развитием отраслей по производству электроэнергии – Шардара, Серебрянск.

2. Промышленно-транспортные центры – 8 городов: Кандыагаш, Эмба, Шалкар, Аягоз, Шар, Шу, Арыс, Казалинск.

3. Научно-экспериментальные центры – Курчатов, Приозерск, Степногорск.

4. Города, выполняющие функции оздоровительных центров, – Сарыагаш, Щучинск, Каркаралинск.

5. Города, постепенно утрачивающие прежние промышленные и непромышленные функции – 4 города: Жем, Темир, Державинск, Форт-Шевченко.

В соответствии с постановлением Правительства Республики Казахстан от 07.12.2001 г. №1598 «О Концепции региональной политики Республики Казахстан на 2002–2006 годы» для определения малых городов были использованы следующие критерии отнесения малых городов к депрессивным и их соответствующие пороговые значения:

– объем производства промышленной продукции на душу населения ниже 20% от среднереспубликанского уровня;

– отсутствие или истощение ресурсной базы;

– периферийное положение города по отношению к крупным центрам экономической деятельности;

– удаленность городов от крупных рынков сбыта продукции;

– средний уровень безработицы за последние три года выше среднереспубликанского показателя на 50% и более;

– среднемесячная зарплата занятых в промышленности ниже по сравнению со средней по республике в 1,5 раза;

– неразвитость производственной инфраструктуры;

– неблагоприятные экологические условия.

По совокупности данных критериев к категории депрессивных можно отнести следующие малые города: Державинск, Степняк (Акмолинская область), Алга, Шалкар (Актюбинская область), Абай, Каркаралинск (Карагандинская область), Аркалык, Жетикара (Костанайская область), Аральск (Кызылординская область), Форт-Шевченко (Мангистауская область).

Анализ экономики и социальной сферы малых городов позволяет выделить присущие им основные проблемы. К ним относятся: отсутствие эффективных стратегий и программ развития малых городов; отсутствие средств на развитие; зависимость от вышестоящих бюджетов; низкий уровень и качество жизни; высокий уровень безработицы; высокая зависимость от градообразующих предприятий; высокий процент износа объектов производственной и транспортной инфраструктуры; недостаток квалифицированных рабочих и специалистов во всех отраслях экономики; неудовлетворительное состояние транспортных коммуникаций в сочетании с большой удаленностью многих городов от областных центров; экологические проблемы.

Согласно указанному Постановлению основными направлениями развития малых депрессивных городов являются:

– совершенствование структуры экономики путем диверсификации и создания оптимального сочетания предприятий различной величины и отраслевой принадлежности;

– расширение состава функциональной специализации городов;

– освоение имеющихся вблизи малых городов минерально-сырьевых ресурсов;

– территориальная организация социальной инфраструктуры для повышения доступности населению основных видов услуг;

– воспроизводство населения и кадрового потенциала;

– территориальная организация инфраструктуры поддержки субъектов малого предпринимательства.

Согласно Постановлению перспективы дальнейшего развития умирающих и депрессивных городов с преимущественным развитием добывающей промышленности связаны с наличием и объемами запасов сырьевой базы и ее расширением, проблемой смягчения моноспециализации, развитием обрабатывающей промышленности. В связи с этим предполагается предусмотреть меры по:

– размещению альтернативных производств, дополняющих или замещающих мощности градообразующего предприятия;

– созданию небольших производств по обогащению металлических руд, переработке отходов основного производства;

– диверсификации градообразующих предприятий в городах, где добыча сырья уже неэффективна;

– осуществлению поисково-разведочных и последующих работ по выявлению и освоению перспективных месторождений минерального сырья и других полезных ископаемых вблизи малых городов;

– совершенствованию процедуры предоставления прав на недропользование с учетом интересов малых городов.

В целях совершенствования структуры экономики депрессивных городов преимущественно обрабатывающего профиля предполагается осуществление следующих мер: организация на свободных производственных площадях выпуска товаров и услуг; приоритетная поддержка предпринимателей, осуществляющих производство продукции для реализации за пределами города; стимулирование перемещения структурных подразделений крупных предприятий в малые города для организации производства комплектующих изделий и деталей, не требующих сложного оборудования и высококвалифицированной силы.

Итак, проведенный анализ некоторых государственных постановлений и иных нормативно-правовых актов показал, что властями Казахстана в полной мере осознается проблема функционирования и дальнейшего развития малых городов страны. Предлагается целый комплекс мер по замедлению депрессивных процессов в ряде городов страны, а также по выводу поселений из затянувшегося кризиса. Однако положение в лучшую сторону меняется незначительно по одной банальной причине – нехватки средств и инвестиций для восстановления экономики и социальной сферы депрессивных поселений.

4.3. Представление эволюции сети поселений в музейном пространстве

Процессы эволюции урбосистем и сетей поселений сложны и многогранны. Изучение их с разных позиций междисциплинарными коллективами позволяет представить закономерности их развития в виде разных продуктов – серий тематических карт, комплексов сетевых моделей и т.д. Авторы затронули также проблему популяризации полученных научных эволюционно-урбанистических знаний. Нами наработан опыт создания научно-популярных статей (Аксанич, 2013, Никитина, 2014; Никитина, 2017 и др.) и научно-популярных фильмов (Парадоксы урбосферы, 2013 и др.) по тематике исследования. Но наиболее ценным, на наш взгляд, является представление особенностей эволюции урбосистем и сетей поселений в музейном пространстве, методика которого разработана слабо и нуждается в совершенствовании. Рабочей и экспериментальной площадкой для такой деятельности послужила урбанистическая экспозиция Музея естествознания СГТУ, открывающаяся в модернизированном виде в центральном зале нового корпуса университета в 2017 году.

Музей Естествознания СГТУ основан в 2011 году и первоначально состоял из одного зала - минералогической части, в основе которой были использованы частные коллекции (прежде всего профессора О.Д. Смилевца) в количестве 1570 образцов и палеонтологической части, первоначально представленной сборами А.В. Иванова и И.А. Яшкова в количестве около 700 образцов. В 2012 году открылись два новых зала музея, а также экспозиция под открытым небом «Микропарк палеогенового периода». За время развития музей посетили более 3000 человек (без учета учебного процесса), 240 экскурсионных групп, представители более 30 городов России, а также гости из США, Германии, Ирландии, Голландии, Италии, Белоруссии и других стран мира. В 2017 году в корпусе научно-технической библиотеки СГТУ открылся центральный экспозиционный зал «Синтез естественно-научного, технического и гуманитарного знания в музейном пространстве» (Рис. 4.3.1).

Структура музея включает следующие основные элементы.

1. Экспозиционный блок. При постоянном формировании новых экспозиций на сегодняшний день открыты: «Возникновение галактики, Солнечной системы, Земли, древнейшие горные породы», «Классификация минералов и горных пород», «Экспозиция с реконструкцией и фрагментами скелета плезиозавра», «Археологические находки на территории Саратовской области», «Техногенные отложения и горные породы», «Урбанизация территории, развитие городов и их деградация», «Техногенные ландшафты», «История естественно-научных направлений в СГТУ», «Занимательный мир геодезии и дистанционного зондирования», «Минералы и горные породы в произведениях русских писателей»,

Рис. 4.3.1. У входа в центральный экспозиционный зал «Синтез естественно-научного, технического и гуманитарного знания в музейном пространстве»
Fig. 4.3.1. At the entrance to the central exposition hall «Synthesis of natural-scientific, technical and humanitarian knowledge in the museum space»
Abb. 4.3.1. Am Eingang der zentralen Ausstellungshalle «Synthese von naturwissenschaftlichen , technischen und menschlichen Wissen im Museumsraum»
Сур. 4.3.1. Орталық экспозициялық залдың кіре берісі «Мұражай кеңістігіндегі ғылыми-жаратылыстану синтезі, техникалық және гуманитарлық білім»

«Земля в космическом пространстве», систематически обновляющиеся персональные выставки по истории научных школ и персоналий («Наука и жизнь Г.И. Худякова», «Наука и жизнь В.Г. Очева») и др.

Так сложилось исторически, что геонаучные экспозиции составляют основу «Музея Естествознания». Минералогическая коллекция постоянно пополняется и сегодня количество образцов составляет около 2000 экземпляров из разных регионов России и мира.

Палеонтологическая экспозиция Музея естествознания СГТУ включает ископаемые остатки разнообразных организмов преимущественно обитавших в мезозойскую и кайнозойскую эры. Беспозвоночные представлены раковинами моллюсков и брахиопод разных видов, фосфатизированными остатками губок, остатками кораллов, панцирями морских ежей и т.д. Украшением экспозиции являются неполные скелеты морских ящеров мезозоя: плезиозавра и ихтиозавра. Эти животные известны как активные крупные хищники мезозойских морей, обитавшие в том числе на территории Саратовского Поволжья. Один экземпляр обнаружен Полярной экспедицией в верхнетриасовых отложениях Земли Франца Иосифа и описан саратовскими палеонтологами как новый род и вид. Вероятно, это древнейший из известных в мире представитель группы плезиозавров. Второй – юрский ихтиозавр-офтальмозавр с территории Саратовской области достигал в длину до 5 метров, охотился на белемнитов и некрупную рыбу. Экспозиция древних пресмыкающихся постоянно пополняется. Так, в сентябре 2012 года сотрудники Факультета экологии и сервиса во время экспедиционного маршрута обнаружили фрагменты скелета (позвонок и кости конечностей) мозазавра мелового периода в южной части Саратовской области.

Все материалы музея используются в научных исследованиях сотрудниками СГТУ совместно с коллегами из иных организаций. Так, в 2014 году в журнале Geological Magazine (Великобритания) было опубликовано описание нового морского ящера-ихтиозавра из Поволжья, выполненное сотрудниками СГТУ в соавторстве с бельгийскими и отечественными исследователями.

2. Выносная экспозиция «Микропарк палеогенового периода» представляет собой результат синтеза комплекса крупных экспонатов – фоссиллий палеогенового и мелового возраста и ландшафтной группы из глыб горных пород, зеленых насаждений и металлических скульптур динозавровой фауны в стиле хай-тек в окружении небольшого пруда с искусственным водопадом. Один из наиболее оригинальных экспонатов микропарка – фрагмент окаменелого дерева весом около 2 тонн, являющийся остатком островной флоры палеогенового периода.

3. Блок обработки экспозиционных материалов – специально оборудованное помещение, в котором производится препарирование, каталогизация, изучение образцов.

4. Комплекс учебных коллекций.

5. Фонды музея в настоящее время насчитывают порядка 1000 образцов. Проводится общая каталогизация коллекций.

Развитие музея осуществляется по нескольким основным принципам.

Принцип коэволюционной сукцессии геосфер. Пространственное расположение экспозиций музея позволяет во время экскурсии проследить всю «геосферную сукцессию»: возникновение физических оболочек планеты – возникновение жизни, первых экосистем и формирование биосферы – происхождение человека и формирование комплекса связанных с ним оболочек (антропосфера, техносфера, ноосфера) – развитие комплексных оболочек (например, урбосферы) – гуманитарные аспекты (семиосфера, виртосфера, нациосфера и т. д.).

Оболочечное строение Земли позволяет интерпретировать отдельные геосферы как основные глобальные природные и социоприродные системы планеты, а механизмы их взаимодействия – как ключевые глобальные процессы. Именно они выражают эволюционные закономерности и сценарии дальнейшего развития Земли как сложной нелинейной системы. Вопросы возникновения новых оболочек в истории Земли, их взаимодействия друг с другом и коэволюции пересекаются с областью нового научного направления – палеоглобалистики. Глобальные кризисы в геологическом прошлом и современные глобальные проблемы человечества несут в себе значительную экологическую составляющую. Для продуктивных поисков их решения и обеспечения устойчивого развития в глобальном и региональном масштабе необходимо выявление и изучение фундаментальных закономерностей взаимодействия и коэволюции геосфер. Понимание коэволюции геосфер важно для формирования в образовательном процессе современной геонаучной картины мира. Для преподнесения названных аспектов студентам геонаучных специальностей разработан и читается более 10 лет специальный курс «Коэволюция геосфер», предполагающий активное привлечение учебных коллекций и экспозиционных музейных материалов. Также особенности взаимодействия планетарных оболочек затрагиваются в ряде иных дисциплин при подготовке бакалавров направлений «Экология и природопользование», «Техносферная безопасность», «Землеустройство и кадастры», «Нефтегазовое дело», «Строительство», а также в процессе обучения по нескольким магистерским программам СГТУ.

Принцип синтеза естественно-научного, технического и гуманитарного знания. Примером такого синтетического подхода может служить оригинальная витрина «Минералы и горные породы в произведениях русских писателей» – А.С. Пушкина, П.П. Бажова, А.И. Куприна и др. В частности, данную витрину украшают гранаты (альмандин и демантоид), описанные в повести А.И. Куприна «Гранатовый браслет».

Принцип создания и развития тематических оригинальных экспозиций, прежде всего соответствующих очерчивающимся в последние десятилетия новым метадисциплинарным

сетевым научным направлениям: экологии, синергетике, глобалистике, эволюционистике, урбанистике, виртуалистике. Этот подход отчасти объясняется ограниченностью возможностей регионального технического вуза в музейной деятельности – невозможно поразить посетителя размерами залов и экспозиций, обширным охватом разнообразного материала и иными ресурсозатратными характеристиками. При этом развивается ряд оригинальных исследовательских тематик, отразить которые музейными средствами нам показалось интересным и неожиданным для вдумчивого и любознательного посетителя. Этот подход оправдал себя также и потому, что кураторство каждой оригинальной витрины способны осуществлять конкретные специалисты (научные группы), работающие на кафедрах, в лабораториях и НОЦ.

В этом отношении показательной является именно специальная экспозиция, посвященная вопросам геоурбанистики, эволюции урбосферы, глобальным и региональным проблемам урбосистем, феномену деградации и омертвения городов мира как природно-антропогенных систем. Экспозиция расположена в центральном экспозиционном зале «Синтез естественно-научного, технического и гуманитарного знания в музейном пространстве». Музейная деятельность в области урбанистики курируется сетевой кафедрой по эволюционной урбанистике кафедры ЮНЕСКО МГУ по глобальным проблемам городов, созданной в СГТУ на базе факультета экологии и сервиса в 2011 году. Материалы экспозиции активно используются при чтении авторских учебных курсов «Геоурбанистика» и «Управление городскими территориями», «История землеустройства», «Геоморфология», «Основы геологии» и др.

Урбанистическая экспозиция занимает около трети музейного пространства нового зала и состоит из системы витрин, подиумов, тумб и оригинальных каркасных систем, на которых расположены музейные экспонаты. В начале экспозиции представлены экспонаты, доставленные сотрудниками музея из различных сельских населенных пунктов: орудия труда и предметы быта, элементы жилых строений и строительные материалы. Все они демонстрируют эволюционные особенности сети сельских и городских населенных пунктов Среднего и Нижнего Поволжья, существовавших ранее или развивающихся сегодня.

Далее в экспозиции представлены различные экспонаты, которые свидетельствуют о существовании на территории Саратовского Поволжья сети поселений немцев, колонизировавших волжские земли еще во второй половине XVIII века и организованно проживавших здесь вплоть до насильственной депортации в середине XX века. Экспозицию украшают крупные орудия сельскохозяйственного труда – каменные жернова и молотильные катки. Центральная зона представлена каркасной системой, в которой выстроен искусственно фрагмент стенки немецкого погреба – тесаные камни доставлены из разрушенного Волгоградским водохранилищем подземного сооружения в селе Галка Волгоградской области. Тематическая выставка представлена также художественным изображением панорамы немецкого поселения, выполненным на жалюзи, фотографиями поселений и портретами ученых-энциклопедистов Петера Палласа и Ивана Лепехина, изучавших немецкие колонии в ходе Больших академических экспедиций в 60–70 гг. XVIII века.

Урбанистическая экспозиция заканчивается тематическими витринами, посвященными эволюции сети поселений в разных странах мира. Она включает различные экспонаты: образцы минералов и горных пород, доставленные из таких поселений; фотографии, сделанные в городах, демонстрирующих степень деструктивных процессов; научную литературу по тематике деградации городских поселений; серии авторских тематических карт и др. География этой экспозиции необычайно широка: материалы доставлены из многих городов России, а также из других стран мира – Казахстана, США, Германии, Афганистана и Таджикистана (Рис. 4.3.2.-4.3.6).

Экспозиция, посвященная вопросам геоурбанистики, эволюции урбосферы, глобальным и региональным проблемам урбосистем, феномену деградации и омертвения городов мира, украшена специальным потолочным освещением: светильники выполнены в форме различных изображений поселений, эволюционирующих во времени – от жилища древнего человека и городища через панорамы средневековых городов, городов-крепостей до современных городских агломераций и урбосферы.

Рис. 4.3.2. Фрагмент экспозиции музея, посвященной вопросам геоурбанистики, эволюции урбосферы, глобальным и региональным проблемам урбосистем

Fig. 4.3.2. The fragment of the museum exposition dedicated to the issues of geourbanistics, urbosphere evolution, global and regional problems of urban systems

Abb. 4.3.2. Fragment der Museumsaustellung, die den Fragen der Geourbanistik und der Entwicklung der Urbosphäre, sowie den globalen und regionalen Problemen des Urbosystems gewidmet ist

Сур. 4.3.2. Геоурбанистиканың, урбоқұрылымның эволюциясы, урбоқұрылымның ғаламдық және аймақтық проблемаларды, мәселелеріне арналған музей экспозициясының фрагменттері

Рис. 4.3.3. Фрагмент деградированного ландшафта (донный грунт, почвы, раковины ракушек) бывшего дна Аральского моря (Казахстан). Привезено экспедицией СГТУ 2013 года
Fig. 4.3.3. A fragment of the degraded landscape (bottom soil, soils, and shells) of the former bottom of the Aral Sea (Kazakhstan), brought by the 2013 expedition
Abb. 4.3.3. Fragment der abgebauten Landschaft (Böden, Muschelschalen) des Grundes des ehemaligen Aralsees (Kasachstan), gebracht aus der Forschungsreise 2013
Сур. 4.3.3. Ландшафттың тозған қалдығы (су түбіндегі топырақ, топырақ, қабыршақ) бұрынғы Арал теңізінің түбі (Қазақстан), 2013 жылғы экспедициясымен әкелінген

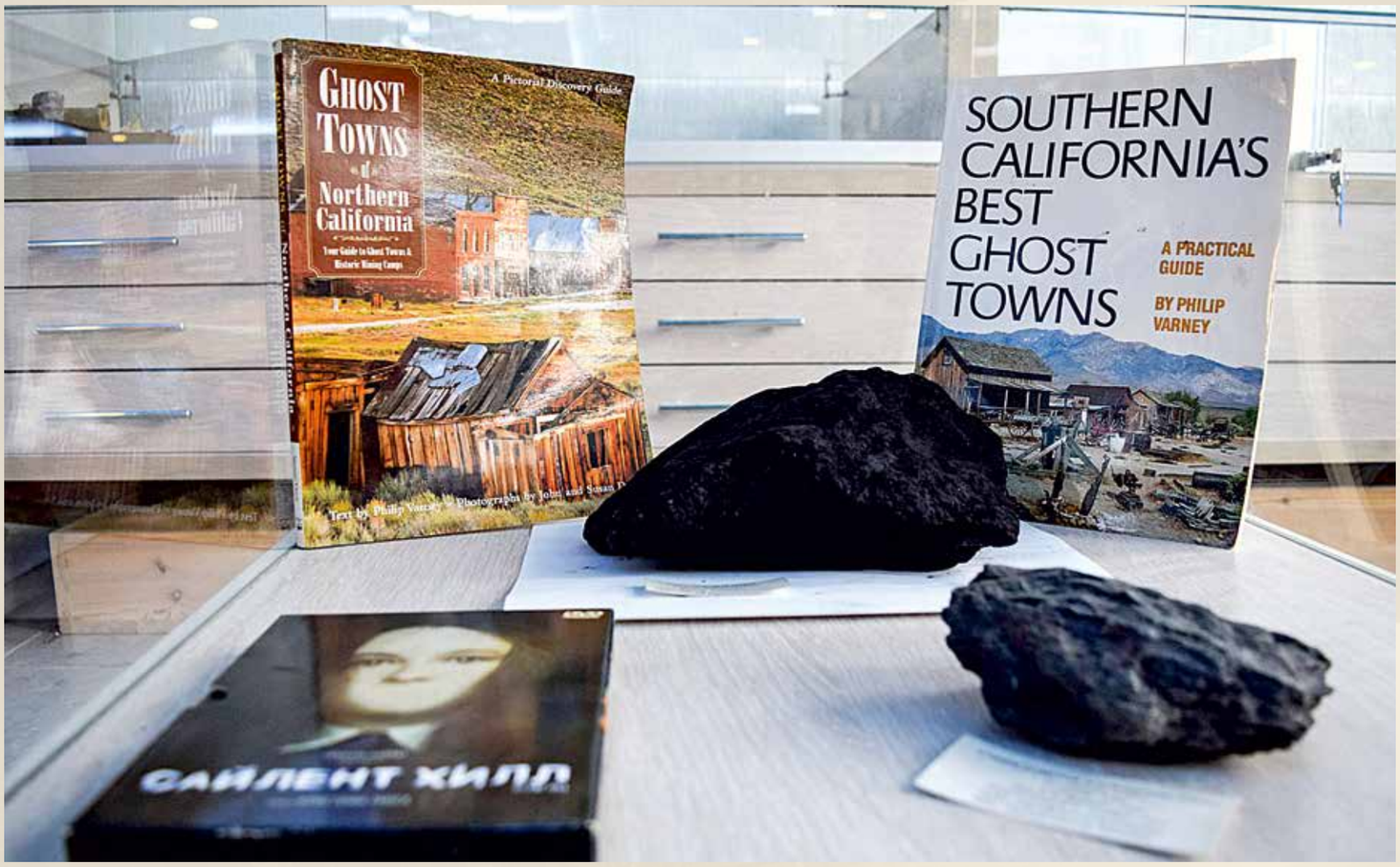


Рис. 4.3.4. Витрина с образцами горючего сланца и каменного угля, доставленного в музей из бывшего города Централия (США, штат Пенсильвания) и деградированного города Шураб (Таджикистан).
Fig. 4.3.4. Showcase with oil shale and coal samples delivered to the museum from the former city of Centralia (USA, Pennsylvania) and the degraded city of Shurab (Tajikistan)
Abb. 4.3.4. Eine Vitrine mit Proben von Schiefern und Kohle, die ins Museum aus der ehemaligen Stadt Zentralija (USA, Pennsylvania) und aus der abgebauten Stadt Schurab (Tadschikistan) gebracht wurden
Сур. 4.3.4. Тақтатас және көмір үлгілері көрме-сөресі, бұрынғы Централия қаласынан (АҚШ, Пенсильвания штаты) және тозған Шураб қаласынан (Тәжікстан) мұражайға жеткізілген

Рис. 4.3.5. Витрина с образцами диабаза и фосфорита из рудника города Жанатас (Казахстан), доставленными в музей экспедицией СГТУ 2013 года
Fig. 4.3.5. Showcase with diabase and phosphorite samples from the mine of Janatas (Kazakhstan), delivered to the museum by the SSTU 2013 expedition
Abb. 4.3.5. Eine Vitrine mit Proben von Diabas und Phosphorit von der Bergmine der Stadt Zhanatas (Kasachstan), die ins Museum aus der Forschungsreise der SSTU gebracht wurden, 2013
Сур. 4.3.5. Диабаза және фосфорит үлгілері көрме-сөресі Жаңатас қаласының кенішінің бірі нен (Қазақстан) 2013 жылғы СГТУ экспедициясымен мұражайға жеткізілген

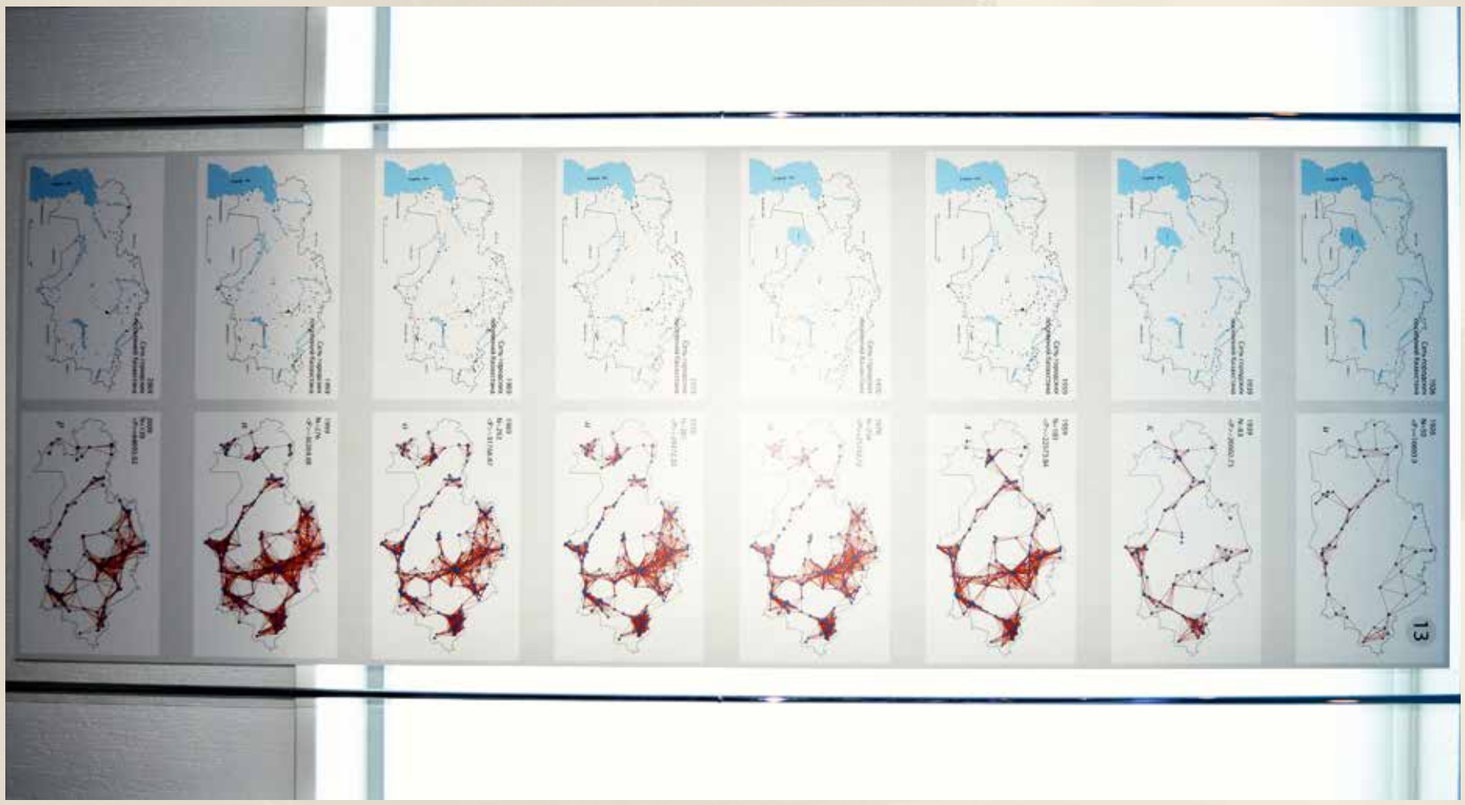


Рис. 4.3.6. Стенд с изображениями серии разновременных тематических карт сети городских поселений Казахстана
Fig. 4.3.6. Stand with images of a series of different-times thematic maps of the urban settlement network in Kazakhstan
Abb. 4.3.6. Das Stand mit den zu verschiedenen Zeiten gemachten Bildern von thematischen Landkarten des Netzes der städtischen Siedlungen Kasachstans
Сур. 4.3.6. Қазақстандағы қалалық қоныстарының әр кезеңдегі тақырыптық карталар желілерінің сериялы суреттері бейнеленген стендінің фрагменті

Список литературы

Абылгазиев И.И., Иванов А.В., Ильин И.В., Саямов Ю.Н., Урсул А.Д., Шешнёв А.С., Яшков И.А. Глобальные системы городов / Под ред. И.И. Абылгазиева, И.В. Ильина, А.В. Иванова. – М.: МАКС Пресс. 2012. 364 с.

Алешковский И.А., Иванов А.В., Ильин И.В., Короновский А.А., Страхова Л.М., Трубецков А.Д., Трубецков Д.И., Храмов А.Е., Яшков И.А. Нелинейная динамика глобальных процессов в природе и обществе / Под ред. Ильина И.В., Трубецкова Д.И., Иванова А.В. – М.: Изд-во Московского университета. 2014. 456 с.

Браташова С.А., Иванов А.В. Антропогенные пещеры. Проблемы спелестологии на примере Саратовского края. – М.: МАКС Пресс. 2007. 220 с.

Браташова С.А., Иванов А.В. Глобальная спелестология: постановка вопроса о возможности развития нового научного направления // Глобалистика как область научных исследований и сфера преподавания. Вып. 5. – М.: МАКС Пресс. 2011. С. 172-189.

Всероссийская перепись населения 2002 года: электронный ресурс www.perepis2002.ru / (дата обращения 20.11.2016)

Всероссийская перепись населения 2010 года: электронный ресурс www.perepis-2010.ru / (дата обращения 20.11.2016)

Всесоюзная перепись населения 1926 года. Т. 8. Казакская АССР. Киргизская АССР: народность, родной язык, возраст, грамотность. – М.: ЦСУ СССР. 1928.

Всесоюзная перепись населения 1970 г. Численность городского населения союзных республик (кроме РСФСР), их территориальных единиц, городских поселений и городских районов по полу. Электронный ресурс: www.demoscope.ru/weekly/ssp/ussr70_reg2.php (дата обращения 20.11.2016)

Всесоюзная перепись населения 1979 г. Численность городского населения союзных республик (кроме РСФСР), их территориальных единиц, городских поселений и городских районов по полу. Электронный ресурс: www.demoscope.ru/weekly/ssp/ussr79_reg2.php (дата обращения 20.11.2016)

Всесоюзная перепись населения 1989 г. Численность городского населения союзных республик, их территориальных единиц, городских поселений и городских районов по полу Электронный ресурс: www.demoscope.ru/weekly/ssp/sng89_reg2.php (дата обращения 20.11.2016)

Всякий волен выбирать свой крест или о политической и экономической ситуации в Северном Казахстане // Ost-West-Dialog. 1996. № 9. С. 5-6.

Габдуллин Р.Р., Ильин И.В., Иванов А.В. Введение в палеоглобалистику. – М.: Изд-во Московского университета. 2011. 352 с.

Ганжара О.А. Семиотика антигорода в постсоветской картине мира. Электронный ресурс: www.lomonosov.econ/msu.ru/2007/17/ganzhara_oa.doc.pdf (дата обращения 25.11.2009)

Глинская К.С., Иванов А.В., Конторович Е.А., Шиндель С.В., Яшков И.А. Лексико-семантическое поле понятия «мертвый город» в контексте русско-англо-немецкоязычного социокультурного пространства // Экология: синтез естественнонаучного, технического и гуманитарного знания: материалы Всерос. науч.-практ. конференции. – Саратов: Изд-во Сарат. гос. тех. ун-та. 2011. С. 280-284.

Глобальные социоприродные процессы и системы: учеб. пособие / И.И. Абылгазиев, Р.Р. Габдуллин, И.В. Ильин, А.В. Иванов, И.А. Яшков. – М.: Изд-во Московского университета. 2011. 256 с.

Город в контексте глобальных процессов / Под ред. И.И. Абылгазиева, И.В. Ильина, Н.А. Слуки. – М.: Изд-во Московского университета. 2011. 448 с.

Город-экосистема / Под ред. Э.А. Лихачевой, Д.А. Тимофеева. – М.: Медиа-ПРЕСС. 1997. 336 с.

Государственная программа по форсированному индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан на 2010 – 2014 годы, утверждена Указом Президента Республики Казахстан от 19 марта 2010 года № 958. Электронный ресурс: www.government.kz/ru/programmy/2282-gosudarstvennaya-programma-po-forsirovannomu-industrialno-innovatsionnomu-razvitiyu.html (дата обращения 10.11.2016)

Государственная программа развития моногородов на 2012–2020 годы, утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 25 мая 2012 года № 683. Электронный ресурс: www.zhambyl.gov.kz/ (дата обращения 10.11.2016)

Группа компаний «Конструкторское бюро высотных и подземных сооружений». Электронный ресурс: www.kbvips.ru/ (дата обращения 10.11.2016)

Гумилев Л.Н. Происхождение Казахского этноса // Евразийство и Казахстан. Труды Евразийского научного форума «Гумилевские чтения». – Астана: Изд-во ЕНУ. Том 1. 2003. С. 11-18.

Демографический электронный журнал «Демоскоп Weekly». Электронный ресурс: www.demoscope.ru

Достоевский Ф.М. Преступление и наказание. - ПСС. Т. 6. - Ленинград: Наука, 1973.

ЕвроХим-Удобрения. Электронный ресурс: www.eurochemgroup.com/ru/ (дата обращения 10.11.2016)

Ефремов И.А. Тафономия – новая отрасль палеонтологии // Известия АН СССР. Отд. биол. № 3. 1940. С. 405-413.

Жабасов С.И., Мухтаров М.А. Камни плодородия Каратау. – Алма-Ата: Казахстан. 1977. 157 с.

Жамбылская область. Итоги национальной переписи населения Республики Казахстан 2009 года. Том 1. Статистический сборник / Под ред. А.А. Смаилова. – Астана. 2011. 94 с.

Закон Республики Казахстан «Об административно-территориальном устройстве Республики Казахстан» от 08.12.1993 г. № 2572-XII. / Ведомости Верховного Совета Республики Казахстан. 1993. № 23-24.

Закон РФ «О закрытом административно-территориальном образовании» от 14.07.1992 г. № 3297-1. Электронный ресурс: www.base.garant.ru/10108046/

Захаров Е.Е., Яшков И.А., Иванов А.В. Парадоксы урбосферы // Научно-популярный фильм / Саратов: СГТУ. 2013. Электронный ресурс: https://www.youtube.com/watch?v=TnJ2Zqrpafc

Иванов А.В. Коэволюция геосфер: элементы биниальности и синергетики // Биниология, симметрология и синергетика в естественных науках. – Тюмень: Изд-во ТюмГНГУ. 2004. С. 8-12.

Иванов А.В. Проблема развития урбонекрозов и оценки потенциальной способности городских систем к омертвению // Экология: синтез естественнонаучного, технического и гуманитарного знания: материалы Всерос. науч.-практ. конференции, Саратов, 19-22 октября 2010 г. – Саратов: Изд-во Сарат. гос. тех.ун-та. 2010. С. 37-38.

Иванов А.В., Браташова С.А., Сингатулин Р.А. Эколого-геологические аспекты гибели средневекового города Укека // Недра Поволжья и Прикаспия. Вып. 41. 2005. С. 56-68.

Итоги Всесоюзной переписи населения 1959 года. Сводный том. – М: Госстатиздат. 1962.

Комитет геологии и недропользования Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан. Электронный ресурс: www.geology.gov.kz/ru/presstsentr/informatsiya/spravochnik-mestorozhdenij-kazakhstana/tverdye-poleznye-iskopaemye/ (дата обращения 10.11.2016)

Кочуров Б.И., Лобковский В.А., Гриднев Д.З. Теоретические основы оценки комфортности проживания населения урбанизированной территории // Наука, власть и общество перед лицом экологических рисков и опасностей: Сборник научных материалов. / Под ред. Д.В. Михеля, А.В. Иванова, Т.Ю. Гроздовой. – Саратов: Наука. 2007. С. 56-58.

Кузин А.Г., Иванов А.В. Оползни как одна из причин формирования урбонекрозов (на примере городских систем Саратовского Поволжья) // Экология: синтез естественнонаучного, технического и гуманитарного знания: материалы Всерос. науч.-практ. конференции, Саратов, 19-22 октября 2010 г. – Саратов: Изд-во Сарат. гос. тех. ун-та. 2010. С. 48-50.

Лаппо Г.М. География городов. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС. 1997. 480 с.

Меткалф Д. Затерянные в степях Центральной Азии. – Алматы: VOX POPULI. 2010. 288 с.

Мэтьюз Р. Экономические стратегии. Т. 2. 2011. 60 с.

Направления развития Астанинской агломерации обсудили в столице (06.10.2015). Офици-

альный интернет-ресурс акимата города Астаны. Электронный ресурс: www.astana.gov.kz/ru/modules/material/9186 (дата обращения 15.05.2017).

Население Республики Казахстан. Итоги Национальной переписи населения Республики Казахстан 2009 года. Том 1 Статистический сборник / Под ред. А.А. Смаилова. – Астана. 2011. 242 с.

Население России за 100 лет (1897-1997): Стат. сб. / Госкомстат России. – М., 1998. 222 с.

Население Сарысуского района Жамбылской области. Электронный ресурс: www.sarysu.zhambyl.kz/ru (дата обращения 20.11.2016)

Новые поселения в Казахстане / Под ред. Д.К. Чудинова. – Кзыл-Орда: Издание Госплана КАССР. 1929. 236 с.

Общественный проект PRIPYAT.com. Электронный ресурс www.pripyat.com (дата обращения 15.04.2017)

Ососкова Н.М., Лосева В. О проекте философско-культурологической танатологии // Векторы инновационного развития человека и общества: сб. науч. тр.: в 2 ч. Ч. 2. – Саратов: КУБиК. 2010. С. 3-10.

Очев В.Г., Твердохлебова Г.И., Янин Б.Т., Твердохлебов В.П. Палеогеографический аспект тафономических исследований / Труды научно-исследовательского института геологии Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского. Новая серия. Т. IX. – Саратов: Научная книга. 2001. 180 с.

Очерки по геоморфологии урбосферы /отв. ред. Э.А. Лихачева, Д.А. Тимофеев. – М.: Медиа-ПРЕСС. 2009. 352 с.

Перспективы развития Астанинской агломерации обсудили в столице (19.11.2015). Официальный интернет-ресурс акимата города Астаны. Электронный ресурс: www.astana.gov.kz/ru/modules/material/9460 (дата обращения 15.05.2017).

Постановление Правительства Республики Казахстан «О концепции региональной политики Республики Казахстан на 2002-2006 годы» от 07.12.2001 г. № 1598.

Постановление Правительства Республики Казахстан «Об утверждении Программы развития малых городов на 2004-2006 годы» от 31.12.2003 г. № 1389.

Программа развития города Астаны на 2016-2020 годы (Приложение к решению маслихата города Астаны от 11 декабря 2015 года № 427/61-V). – Астана. 2015. 114 с. Официальный интернет-ресурс акимата города Астаны. Электронный ресурс: www.astana.gov.kz/ru/modules/material/2260 (дата обращения 15.05.2017).

Программа развития Жамбылской области на 2011-2015 годы, утвержденная решением областного маслихата от 26 июня 2014 года №26-8. Электронный ресурс: www.zhambyl.gov.kz/ (дата обращения 10.11.2016)

Программа развития Жамбылской области на 2016-2020 годы, утвержденная решением областного маслихата от 14 декабря 2015 года № 43-11. Электронный ресурс: www.zhambyl.gov.kz/ (дата обращения 10.11.2016)

Программа развития малых городов Казахстана на 2004-06 гг., утверждена постановлением Правительства Республики Казахстан от 31.12. 2003 г. № 1389. Электронный ресурс: www.ru.government.kz/docs/p031389_20031231.htm (дата обращения 10.11.2016)

Программа развития регионов до 2020 года, утверждена постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 июня 2014 года № 728, в редакции постановления Правительства РК от 22.01.2015 № 15. Электронный ресурс: www.government.kz/ru/programmy/2283-programma-razvitiya-monogorodov-na-2012-2020-gody.html (дата обращения 10.11.2016)

Путеводитель по Центральной Азии / Составил Е.А. Безе. – М.: Издание книжного магазина И.Ф. Папкова. Типография О.О. Гербена. 1888. 88 с.

Реймерс Н.Ф. Природопользование: словарь-справочник. – М.: Мысль. 1990. 637 с.

Романова Е.Г., Иванов А.В., Смилевец О.Д. Элементы глобально-экологического мышления в творчестве Ф.М. Достоевского // Глобалистика-2009: пути выхода из глобального кризиса и модели нового мироустройства: материалы Международного научного конгресса. Москва, МГУ, 20-23 мая 2009 г. – М.: МАКС Пресс. Т.2. 2009. С. 265-268.

Русский музей. Электронный ресурс: www.rusmuseum.ru (дата обращения 10.09.2012)

Служба безопасности Украины. Электронный ресурс: www.sbu.gov.ua/sbu/control/uk/publish (дата обращения 15.08.2009)

Схема поэтапного освоения территорий города Астаны (5.06.2014). Официальный сайт ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны». Электронный ресурс: www.saulet.astana.kz/plan/13/ (дата обращения 15.05.2017).

Теория и методология исторической науки. Терминологический словарь / Отв. ред. А.О. Чубарьян. – М.: Аквилон. 2014. 576 с.

Философов В.П. Основы морфометрического метода поисков тектонических структур. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та. 1975. 232 с.

Численность и размещение населения в Республике Казахстан. Итоги переписи населения 1999 года в Республике Казахстан. Статистический сборник / Под. ред. А.А. Смаилова. – Алматы. 2000. 100 с.

Яшков И.А., Иванов А.В., Кусков А.С., Баранов В.А. «Мертвые» города в геоэкологическом и культурном пространстве. – М.: Издательский дом «Камертон». 2010. 212 с.

Яшков И.А., Иванов А.В. Танатологические и тафономические аспекты эволюции урбосистем (мысли, навеянные работами В.Г. Очева) // Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии: сборник научных трудов Всероссийской научной конференции, посвященной 80-летию со дня рождения профессора Виталия Георгиевича Очева. – Саратов: Изд-во СГТУ. 2012. С. 164-174.

Яшков И.А., Иванов А.В., Виноградова Т.Н. Урбанистический атлас Казахстана. Эволюция сети поселений в XX–XXI веках. – Саратов: ООО «Кузница рекламы». 2016. 36 с.

Яшков И.А., Сбитнев С.С., Гумилев Р.А. Мертвые города Казахстана как элементы глобальной системы антиурбосферных структур // Глобалистика-2009: пути выхода из глобального кризиса и модели нового мироустройства: материалы Международного научного конгресса. Москва, МГУ, 20-23 мая 2009 г. – М.: МАКС Пресс. Т.2. 2009. С. 276-279.

Albert R., Barabási A.-L. Statistical mechanics of complex networks // Rev. Mod. Phys. Vol. 74. 2002. P. 47.

Andersson C., Frenken K., Hellervik A. A Complex Network Approach to Urban Growth // Environment and Planning A. 2006. Vol. 38. N 10. p. 1941.

Barrat A., Barthélemy M., Pastor-Satorras R., Vespignani A. The architecture of complex weighted networks // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 2004. Vol. 101. No 11. P. 3747-3752.

Blanchard F., Volchenkov D. Mathematical Analysis of Urban Spatial Networks. Springer series: Understanding Complex Systems/ Vol. XIV, ed. by Kelso, J.A. Scott. – Springer-verlag Berlin Heidelberg. 2009.

Boccaletti S., Latora V., Bianconi G., Criado R., Genio C. I., Gomez-Gardenes J., Romance M., Sendina-Nadal I., Wang Z., Zanin M. The structure and dynamics of multilayer networks // Phys. Rep. 2014. Vol. 544. p. 1.

Boccaletti S., Latora V., Moreno Y., Chavez M., Hwang, D.-U. Complex Networks: Structure and Dynamics // Phys. Rep. 2006. Vol. 424. p. 175.

Bonacich P. Eigenvector centrality and structural zeroes and ones: When is a neighbor not a neighbor? // Social Networks. 2015. Vol. 43. p. 86-90.

Bonacich P. Some unique properties of eigenvector centrality // Social Networks. 2007. Vol. 29. No 4. p. 555-564.

Caldarelli G. Scale-Free Networks. – Oxford: Oxford University Press, 2007.

Capello, R. The new city network paradigm: measuring urban network externalities // Urban Studies. 2000. Vol. 37. No 11. p. 1925.

Doxiadis C.A., Papaionannou J.G. Ecumenopolis: the Inevitable City of the Future. – New York: Norton. 1974.

Freeman L. A set of measures of centrality based on betweenness // Sociometry. 1977. Vol. 40. p. 35-41.

Google Earth Timelapse. Электронный ресурс: https://earthengine.google.com/timelapse/

Hummon N.P., Dereian P. Connectivity in a citation network: The development of DNA theory // Social Networks. 2012. Vol. 11. No 1. p. 39.

Ivanov A.V., Sayamov Ju.N., Yashkov I.A. Global challenges for cities and search of answers / 3G: Globalistics, Global Studies, Globalization Studies: Scientific Digest. Moscow: MAKS Press. 2012. P. 26-32.

Kivelä M., Arenas A., Barthelemy M., Gleeson J.P., Moreno Y., Porter M.A. Multilayer Networks // J. Complex Networks. 2014. Vol. 2(3). p. 203.

Makarov V.V., Koronovskii A.A., Maksimenko V.A., Hramov A.E., Moskalenko O.I., Buldu J.M., Boccaletti S. Emergence of a multilayer structure in adaptive networks of phase oscillators // Chaos, Solitons & Fractals. 2016. Vol. 84. p. 23.

Pflieger G., Rozenblat C. Introduction. Urban Networks and Network Theory: The City as the Connector of Multiple Networks // Urban Studies. 2010. Vol. 47(13). p. 2723.

Réka A., Barabási A.-L. Statistical mechanics of complex networks. // Reviews of modern physics. 2002. Vol. 74. p. 47.

Saberi M., Mahmassani H., Brockmann D., Hosseini A. A Complex Network Perspective for Characterizing Urban Travel Demand Patterns: Graph Theoretical Analysis of Large-Scale Origin-Destination Demand Networks // Transportation. 2016.

Sayamov Y., Ivanov A., Gabdullin R., Yashkov I., Mifsud J., Vashenik A., Roh S. A city in the globalizing world. – Hong Kong-Moscow: «Global Publication Company» and «Moscow University Publishing House». 2016. 304 p.

Strano E., Shai S., Dobson S., Barthelemy M. Multiplex networks in metropolitan areas: generic features and local effects // Journal Royal Society Interface. 2015. Vol. 12. p. 20150651.

Tian Z., Jia L., Dong H., Su F., Zhang Z. Analysis of Urban Road Traffic Network Based on Complex Network // Procedia Engineering. 2016. Vol. 137. p. 537.

Volchenkov D. Analysis of urban complex networks // Condensed Matter Physics. 2008. Vol. 11. No 2(54). p. 331.

Wasserman S., Faust K. Social Network Analysis: Methods and Applications. Cambridge: Cambridge University Press. 1994. 825 p.

White R., Engelen G., Uljee I. The use of constrained cellular automata for high-resolution modelling of urban land-use dynamics' // Environment and Planning B: Planning and Design. 1997. Vol. 24. p. 323.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Яшков Иван Александрович – кандидат географических наук, доцент кафедры геоэкологии и инженерной геологии Саратовского государственного технического университета имени Ю.А. Гагарина. Автор и соавтор более 100 публикаций, в том числе 7 монографий, 2 учебников, 4 учебных пособий, 6 патентов и 1 базы данных, 1 научно-популярного издания, 8 научно-популярных фильмов, экологической энциклопедии. Научная тематика: геоурбанистика, геоэкология урбанизированных территорий, флювиальная и антропогенная геоморфология. Yashkovia@mail.ru

Иванов Алексей Викторович – кандидат геолого-минералогических наук, заведующий кафедрой геоэкологии и инженерной геологии Саратовского государственного технического университета имени Ю.А. Гагарина. Руководитель в СГТУ «сетевой кафедры» эволюционной урбанистики кафедры ЮНЕСКО по изучению возникающих глобальных и этических вызовов для больших городов и их населения факультета глобальных процессов МГУ имени М.В. Ломоносова. Руководитель научно-исследовательского центра факультета глобальных процессов МГУ имени М.В. Ломоносова. Автор и соавтор более 400 публикаций, в том числе 25 монографий, 20 учебных пособий, 3 научно-популярных книг, 8 научно-популярных фильмов. Ответственный редактор более 20 научных сборников и коллективных монографий. Научная тематика: инженерная геоэкология и экологическая геология, историческая геоэкология и палеонтология, глобальная экология и палеоглобалистика, геоэкология сетей поселений и эволюционная урбанистика. Yashkovia@mail.ru

Багаутдинова Анастасия Олеговна – студентка направления «Землеустройство и кадастры» Саратовского государственного технического университета имени Ю.А. Гагарина. Научная тематика: тематическое картографирование, эволюционная урбанистика. Muaaa14@mail.ru

Виноградова Тамара Николаевна – заведующая учебно-научной лабораторией инженерной геоэкологии Саратовского государственного технического университета имени Ю.А. Гагарина. Автор и соавтор 10 публикаций. Научная тематика: тематическое картографирование, эволюционная урбанистика. Vinogradovatn@mail.ru

Горемыко Михаил Владимирович – кандидат педагогических наук, проректор Саратовского государственного технического университета имени Ю.А. Гагарина. Автор и соавтор более 30 публикаций. Научная тематика: теория сложных сетей, вейвлетный анализ и его приложения в нелинейной динамике. Gormv67@mail.ru

Захаров Евгений Евгеньевич – кандидат филологических наук, доцент кафедры медиакоммуникаций Саратовского государственного технического университета имени Ю.А. Гагарина, директор студии «Восьмой день». Автор и соавтор более 40 публикаций, в том числе 4 монографий, 5 учебных пособий. Редактор более 10 научных сборников. Автор и режиссер более 20 научно-популярных и документальных фильмов, создатель и ведущий телепрограмм. Научная тематика: художественная коммуникация, масс-медийная культура, познавательное телевидение, диалог культур. Zaharovee@gmail.com

Кольцова Ольга Вячеславовна – кандидат филологических наук, доцент кафедры немецкого языка и межкультурной коммуникации Саратовского национального исследовательского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского. Автор и соавтор более 30 публикаций. Научная тематика: проблемы лингвострановедения и межкультурной коммуникации, проблемы профессионально ориентированного перевода в области географии, урбанистики и экологии города. Koltsovaov@mail.ru

Макаров Владимир Владимирович – кандидат физико-математических наук, научный сотрудник НОЦ «Нелинейная динамика сложных систем» Саратовского государственного технического университета имени Ю.А. Гагарина. Автор и соавтор более 40 публикаций, в том числе 1 монографии. Научная тематика: теория сложных сетей и ее применение в урбанистике и социальных науках, физика открытых систем, нейрофизиология. Vladmak404@gmail.com

Храмов Александр Евгеньевич – доктор физико-математических наук, заведующий кафедрой «Автоматизация, управление, мехатроника», главный научный сотрудник НОЦ «Нелинейная динамика сложных систем» Саратовского государственного технического университета имени Ю.А. Гагарина. Автор и соавтор более 120 публикаций. Научная тематика: нелинейная динамика, теория сложных сетей, нейронаука, интеллектуальные системы и машинное обучение. Alexander.hramov.physics@mail.ru

Шардаков Алибек Какимуллович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры геоэкологии и инженерной геологии Саратовского государственного технического университета имени Ю.А. Гагарина. Автор и соавтор более 65 публикаций, в том числе 2 учебных пособий. Научная тематика: ландшафтное планирование, мелиорация агроландшафтов, лесозащита. Shardakov.alibek@mail.ru

Шешнев Александр Сергеевич – кандидат географических наук, ведущий инженер лаборатории геоэкологии Саратовского национального исследовательского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского. Автор и соавтор 95 публикаций. Научная тематика: проблемы природопользования, геоэкологическое картографирование, историческая география, экологическая и инженерная геоморфология. Sheshnev@inbox.ru

Научное издание

ЯШКОВ Иван Александрович
ИВАНОВ Алексей Викторович
БАГАУТДИНОВА Анастасия Олеговна
ВИНОГРАДОВА Тамара Николаевна
ГОРЕМЫКО Михаил Владимирович
ЗАХАРОВ Евгений Евгеньевич
КОЛЬЦОВА Ольга Вячеславовна
МАКАРОВ Владимир Владимирович
ХРАМОВ Александр Евгеньевич
ШАРДАКОВ Алибек Какимуллович
ШЕШНЕВ Александр Сергеевич

ЭВОЛЮЦИОННАЯ УРБАНИСТИКА КАЗАХСТАНА XX И XXI ВЕКОВ

КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ И СЕТЕВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ,
СОЦИАЛЬНО-ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ ДИНАМИКА,
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ

Редактор: О.В. Яшкова
Компьютерная верстка: Р.Г. Савкин

Подписано в печать 12.07.2017 Формат 60x90/8
Бум. мелов. Усл. печ. л. 13,5. Учет.-изд. л. 26,85
Тираж 1000 экз. Заказ № 1190/17
Издательство «Университетская книга»
119991, г. Москва, Воробьевы горы, МГУ, корпус 20, комната 18

Издательство «Кузница рекламы».
410004, Саратов, ул. Астраханская, 1«Е».
Тел.: (845-2) 52-48-05, 93-22-09. E-mail: info@kuznitsa.info

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами
в ООО «ИПК Парето-Принт»,
170546, Тверская область, Промышленная зона Боровлево-1, комплекс №3А,
www.pareto-print.ru
Заказ № 1190/17

Пока будут перебои с газом и теплом, трагедии не заставят себя ждать

Мы уже сообщали о взры-
е в центре Караганды
о проспекту Бухар Жы-

селены в гостинице и
санатории.

Баллада об алматинском мусор

Максим АНДРЮШИН,
«Казахстанская правда»

Непреложный и примечательный факт: даже за те дни, что готовился к печати этот материал, южная столица стала чище и уютнее. Усилия городского акимата по наведению порядка увенчались успехом. О чистом городе писать и читать скучно. А потому стоит упомянуть о событиях, предшествовавших благополучному финалу, чтобы получить представление, как протекала небывалая в последние годы акция.

...Это событие предвещали оживившиеся дворники и мойщики на алматинских улицах. Старательная уборка выдавала приближение чего-то не совсем ординарного. Звонок из мэрии позволил окончательно разгадать эту головоломку. Корреспондента газеты пригласил принять участие в инспекционной поездке по го-

тогда было принято решение плотно обложить все деревья у обочин проспекта булыжниками — праздновали юбилей Абая. Но в подражании Берлинам и Женевам забыли, что у нас далеко не европейский климат». По его словам, в летний зной камни, раскаляясь, сильно нагревают почву и корни, при снижении температуры, наоборот, добавляют деревьям холода. Результат таких «сверхконтинентальных» перепадов уже виден отчетливо: насаждения на грани гибели. Впрочем, справедливости ради следует добавить, что эта точка зрения на причину усыхания деревьев не разделяется многими специалистами, видящими истоки ситуации в экологи-

гут деревья. От рвени
ливальщиков даже
шлось спасаться: изв
ющаяся из машин вод
не накрыла нашу коми

Однако еще бол
разнообразие прив
рынки, базарчики вк
частными секторами
да. Будто доказывая
виражи нашего б
подобны синусоиде,
объекты вдруг нет-не
демонстрируют ра
цветье мусора, покоси
еся ограды и, как ни с
но, горы неиспользова
растаскиваемых строй
риалов. Эмоционал
призывы Болата Саура
ева и заведующего отд
благоустройства горо

Крепость с видом на И...

Булат ЕРЕЖЕПОВ,
«Казахстанская правда»

лоджии. Четырехкомнатные намного просторнее: жилая площадь 78 кв. м, общая — 126. Есть и пятикомнатные кварти-

квартала. Так что можно ходить пешком и поберечь служебные «мерсы» и «джипы».

Хорошее место под застройку выбрал и другой солидный заказчик — нефтяная компания «Казахойл» — на берегу Ишима, возле централь-

сота потолков на первом-третьем этажах стандартная, а на четвертом-пятом трехметровая. Еще одна особенность дома — треугольные кухни. Они, правда, немалые — по 12 метров, но разместить стандартную мебель в этих треугольниках сложно. В этом доме

Акмола — город будущего

На свалке

Оксана ЛУКАШ,
корреспондент газеты
«Костанай», Сергей БИРКЛЕ
(фото)

9—11-летние пацаны встретили нас «Беломором» в зубах и обжигающими взглядами. Моросил дождь. Холодный и безжалостный, он хлестал по лицу, сводя скулы. Люди, копошившиеся в свежевываленной отъезжающим «ЗИЛом» куче, казалось, тоже были вывезены из города в числе прочих отходов.

Слава Богу, сами они так еще не считают. Скорее всего, в силу возраста, когда «все впереди», а настоящее кажется игрой. И чем игра серьезнее, тем больше захватывает. А они ведь, эти пацаны и девчонки, на свалке... работают. Да еще как!

По их рассказам, если не лениться и начинать «трудовой день» с шести утра и заканчивать хотя бы не раньше пяти вечера, то можно «делать» до

Такой промысел многие
подростки находят обычны
житейским делом. Ведь он
средства на существование
самим, а нередко еще и
братьям-сестрам, а то и
родителям. Некоторые на
свалке уже не первый год.
Адаптировались и к зимней
стуже, и к летнему зловони
к пище, которую... находят
же, среди помоев.

То мясокомбинат выве
целую машину заплесневе
копченостей. То авиакомп
ния выбросила полетные
завтраки, упакованные в
пластик. Нет-нет да побал
сладеньким кондитерская
фабрика: то подгорело, то
сахара недовложили... Ин
находят здесь себе и завт
рак, и обед, и ужин.

— А в школу когда ходит
— спрашиваю.

— Какая школа! Нас в се
пятеро, и никто не учится: н
чем ходить на уроки, нечем
платить за учебники, — отве

Образ жизни—очередь

НАШ ГОРОД — ГОРОД БУДУЩЕГО

Гульфия КИНЗЯБАЕВА,
«Казахстанская правда»

Не стоит морщиться от кажущейся высокопарности этого утверждения. Если вдуматься, это не преувеличение, а самая точная характеристика города, готового в своем развитии буквально «выстрелить» — туда, в следующий век, в следующее тысячелетие. Итак, Акмола, город будущего, собрала недавно на своей земле съезд людей интереснейшей профессии, тех, кто как раз сотворением городов по жизни и занимается. Два дня в новой столице проходило незаурядное событие, в котором естественным образом слились международная научно-теоретическая конференция архитекторов и второй пленум Союза архитекторов Казахстана, а между ними — много других мини-событий, как обсуждения, выставки, подведение творческих итогов. В нем приняли участие, кроме казахстанских зодчих, их коллеги из других стран (Россия, Кыргызстан, Азербайджан, Швейцария, Израиль, Словения, Турция), представители Международного союза архитекторов,

представительным. Если считать, что у событий, как и людей, есть тонус, то здесь этот тонус был необыкновенно живым, что бросилось в глаза многим наблюдателям. Неудивительно: собрались представители одной профессии, более того, особого профессионального клана, собрались, чтобы вволю пообщаться, обменяться накопленным багажом мыслей, идей; нечасто такая возможность выдается. Обсуждались современные тенденции градостроительства, проблемы инвестирования, «политика» застройки города. Современного города. И — столицы. Вообще, слет архитекторов органично лег в русло, которое оказалось для него совсем не тесным. Этим руслом стала тема «Новая столица». Да и почему бы ему быть тесным? Со сменой статуса в Акмолу нахлынула новая волна градостроительства. Столица, желающая стать не хуже, а, быть может, краше прочих многих, делает

слыханная удача архитектору вообще в жизни может не выпасть. В этой связи стоит упомянуть, какой резонанс в среде градостроителей вызвал объявленный молодым Советским государством конкурс на Генеральный план Москвы 1932 года, с каким энтузиазмом не только советские, но и зарубежные архитекторы приняли в нем участие, в том числе и великий французский

историческом, без преу
чения, конкурсе по разр
ке генерального плана
столицы Казахстана. Зн
ство с генпланом, разра
ным победителями кон
стало одним из самых
ресных моментов фор
этой концепцией собра
ся познакомил президе
юза архитекторов Каза
и главный архитектор
на К. Ж. Монтахаев.