Городские исследования и практики

ТОМ 10, № 2, 2025

Вода в городе I

Urban Studies and Practices
Volume 10, issue 2, 2025
Water in the City I

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

ФАКУЛЬТЕТ ГОРОДСКОГО И РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Городские исследования и практики

ТОМ 10, №2, 2025

Вода в городе I

Учредитель: НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

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

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

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

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

РИНЦ
EBSCO
КиберЛенинка
Google Scholar
East View

Формат 60×90/8. 10,5 уч.-изд. л.
Тираж 300 экз. Заказ №
Отпечатано в филиале «Чеховский печатный Двор» ОАО «Первая образцовая типография», 142300, Московская обл., г. Чехов, ул. Полиграфистов, 1

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

Заместитель главного редактора
Д. Р. Кодзокова (НИУ ВШЭ, Российская Федерация)

Научные редакторы
В. Н. Данилов (МГУ им. М. В. Ломоносова, Российская Федерация)
А. А. Смирнов (Издательство Института Гайдара, Российская Федерация)
Р. А. Дохов (МГУ им. М. В. Ломоносова, Российская Федерация)

Ответственный секретарь
А. А. Лаврик (НИУ ВШЭ, Российская Федерация)

Редакционный совет
К. Э. Аксенов (СПбГУ, Институт наук о Земле, Российская Федерация)
Р. Альтерман (Технион – Израильский технологический институт, Израиль)
Е. В. Асс (МАРШ, Российская Федерация)
Е. А. Ахмедова (СамГТУ, Российская Федерация)
А. А. Белых (РАНХиГС, Российская Федерация)
П. Бишоп (Университетский колледж Лондона, Великобритания))
М. Я. Блинкин (НИУ ВШЭ, Российская Федерация)
Я. Брюкнер (Калифорнийский университет, США)
А. Г. Вайтенс (СПбГАСУ, Российская Федерация)
О. И. Вендина (ИГ РАН, Российская Федерация)
К. В. Григоричев (ИГУ, Российская Федерация)
Д. Н. Замятин (НИУ ВШЭ, Российская Федерация)
О. Н. Запорожец (Берлинский университет имени Гумбольдта, Германия)
Н. В. Зубаревич (НИУ ВШЭ, Российская Федерация)
И. Н. Ильина (НИУ ВШЭ, Российская Федерация)
М. И. Левин (НИУ ВШЭ, Российская Федерация)
И. Лонг (Университет Цинхуа, Китай)
С. Лоу (Калифорнийский университет в Беркли, США)
С. Д. Митягин (НИИПГ, Российская Федерация)
Е. К. Михайленко (НИУ ВШЭ, Российская Федерация)
Ю. М. Моисеев (МАРХИ, Российская Федерация)
Т. Г. Нефедова (Институт географии РАН, Российская Федерация)
А. Н. Пилясов (Русское географическое общество, Российская Федерация)
А. С. Пузанов (НИУ ВШЭ, Российская Федерация)
М. С. Савоскул (МГУ им. М. В. Ломоносова, Российская Федерация)
Б. А. Ревич (ИНП РАН, Российская Федерация)
С. Б. Сиваев (НИУ ВШЭ, Российская Федерация)
П. Тиммс (Университет Лидса, Великобритания)
Е. С. Фидря (НИУ ВШЭ, Российская Федерация)

Корректор Т. В. Редькина
Дизайн С. Д. Зиновьев
Обложка, верстка А. В. Меерсон
Фотография на обложке А. Нехина

© Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2025

Содержание

6 **Сергей Рогачев**
Образ реки в скульптурном убранстве города

21 **Федор Корандей, Дмитрий Глушенков, Илья Митов, Николай Ожирельев, Егор Потапов, Антон Сёмочкин, София Цихашева, Арина Яворская**
Виды, дамбы и урбан-виллы: девелоперы и трансформация статуса ландшафта речной поймы в городе Тюмени

39 **Оксана Потапова**
Морской фасад Ленинграда – мечта или реальность советских архитекторов?

55 **Кир Ламской**
Столичные моту: атолловые городские аквапелаги

67 **Сергей Сиваев, Александр Абдуллаев**
Практика концессионных соглашений в секторе водопроводно-канализационного хозяйства российских городов

84 **Александр Мартусевич**
Устойчивая водохозяйственная инфраструктура для водной безопасности населенных пунктов, их населения и объектов экономики

109 **Екатерина Андреева**
Методология внедрения элементов зеленой инфраструктуры в градостроительные решения для управления дождевой водой

134 **Илья Долматов, Юлия Шеваль**
Оценка эффективности водоканалов

150 **Кирилл Страхов**
Первый русский урбанист. К 150-летию Льва Александровича Велихова

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

FACULTY OF URBAN AND REGIONAL DEVELOPMENT

Urban Studies and Practices

VOLUME 10, ISSUE 2, 2025

Water in the City I

Publisher: HSE University

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

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

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

EBSCO
CyberLeninka
Google Scholar
East View

Editor-in-Chief
Valery Anashvili (HSE University, Russian Federation)

Deputy editor-in-chief
Diana Kodzokova (HSE University, Russian Federation)

Science Editors
Vyacheslav Danilov (MSU, Russian Federation)
Ruslan Dokhov (MSU, Russian Federation)
Artem Smirnov (Gaidar Institute Press, Russian Federation)

Executive Secretary
Anna Lavrik (HSE University, Russian Federation)

Editorial Council
Elena Akhmedova (Samara Polytech, Russian Federation)
Konstantin Aksenov (Institute of Earth Sciences, St.-Petersburg State University, Russian Federation)
Rachelle Alterman (Technion – Israel Institute of Technology, Israel)
Eugene Asse (March, Russian Federation)
Andrei Belykh (RANEPA, Russian Federation)
Peter Bishop (UCL, UK)
Michail Blinkin (HSE University, Russian Federation)
Jan Brueckner (University of California, USA)
Yefim Fidrya (HSE University, Russian Federation)
Konstantin Grigorichev (ISU, Russian Federation)
Irina Ilina (HSE University, Russian Federation)
Dmitry Zamyatin (HSE University, Russian Federation)
Oksana Zaporozhets (HU Berlin, Germany)
Natalya Zubarevich (HSE University, Russian Federation)
Mark Levin (HSE University, Russian Federation)
Setha Low (University of California Berkley, USA)
Evgeny Mikhaylenko (HSE University, Russian Federation)
Sergey Mityagin (NIIPG, Russian Federation)
Yuriy Moiseev (MARKHI, Russian Federation)
Tatyana Nefedova (IGRAS, Russian Federation)
Alexander Puzanov (HSE University, Russian Federation)
Maria Savoskul (MSU, Russian Federation)
Boris Revich (IEF RAS, Russian Federation)
Sergey Sivaev (HSE University, Russian Federation)
Paul Timms (University of Leeds, UK)
Andrey Vaitens (SPbGASU, Russian Federation)
Olga Vendina (IGRAS, Russian Federation)

Proofreader Tatyana Red'kina
Design Sergey Zinoviev
Cover, Layout Anastasia Meyerson
Cover photo Vladislav Savenkov

© HSE University, 2025

Table of Contents

6 **Sergey Rogachev**
The Representation of the River in Urban Sculpture

21 **Fedor Korandey, Dmitry Glushenkov, Ilya Mitov, Nikolai Ozhirelev,**
Egor Potapov, Anton Syomochkin, Sofia Tsikhashyeva, Arina Yavorskaya
Views, dams, and urban villas: Developers and the transformation of the river floodplain landscape in the city of Tyumen

39 **Oksana Potapova**
Was the marine facade of Leningrad a dream or a reality for Soviet architects?

55 **Kir Lamskoy**
Capital motu: Aquapelagos on urban atolls

67 **Sergey Sivaev, Alexandr Abdullaev**
Concession agreements in the water supply and sewerage sector of Russian cities

84 **Alexander Martusevich**
Sustainable and resilient water infrastructure for water security of communities, their population, and economic assets

109 **Ekaterina Andreeva**
A methodology for implementing elements of green infrastructure into urban planning solutions for stormwater management

134 **Ilya Dolmatov, Julia Sheval**
An evaluation of the efficiency of water utilities

150 **Kirill Strakhov**
The first Russian urbanist. On the 150th anniversary of the birth of Lev Aleksandrovich Velikhov

Образ реки в скульптурном убранстве города

Сергей Вячеславович Рогачев, научный сотрудник, кафедра социально-экономической географии зарубежных стран, географический факультет, Московский государственный университета имени М.В. Ломоносова (МГУ); Российская Федерация, Москва.

Сергей Рогачев

Традиция аллегорически изображать в мраморе или бронзе географические объекты имеет в европейском искусстве глубокие корни. Таковы, например, сгорбленный колосс «Апеннины» близ Флоренции, огромная мощная «Бавария» в Мюнхене, легкой походкой прогуливающаяся в садике возле парижского музея Карнавале обнаженная «Ильде-Франс» работы Аристида Майоля. Восемь бронзовых аллегорий городов Франции – Лион, Марсель, Бордо, Нант, Руан, Брест, Лилль и Страсбург – восседают на площади Согласия в Париже.

Более всего «аллегоригеничны» реки. Одна из самых привлекающих туристов достопримечательностей Рима – фонтан Четырех рек Джованни Лоренцо Бернини (фигуры Нила, Ганга, Дуная и Ла-Платы). Тибр (символ Рима) и его приток Аньене (который снабжал водой римские акведуки) украшают перекресток улиц Четырех фонтанов и Квиринале. В Тоскане близ Флоренции находим скульптурный Арно; в Турине – очеловеченные По и Дора-Бальтеа.

Рона и Рейн – на площади Согласия. Мраморные Сена и Марна нежничают в Тюильри. Луара и Луар, Сона и Рона, Марна и Сена, Гаронна и Дордонь разлеглись на бордюрах бассейна в Версале. Реки – четверка галопирующих лошадей (Франция в образе женщины, правящая колесницей, запряженной четырьмя лошадьми – Роной, Соной, Сеной и Луарой) – в Лионе в скульптурной группе фонтана работы Огюста Бартольди (автора небезызвестной статуи Свободы в Нью-Йорке). Вообще в Лионе едва ли не десяток аллегорических изображений соития Роны и Соны. В Нанте на Пляс-Рояль благодетельствует горожан статная женщина Луара. Гаронна и Дордонь договариваются о встрече на пьедестале памятника жирондистам в Бордо. Во Франции, в Италии скульптуры-реки везде: у истоков, у слияний, в оформлении фонтанов, на зданиях мэрий, префектур и железнодорожных вокзалов, у минеральных источников, в музеях, в садиках. Вспомним и Рубенсов «Союз земли и воды» (Антверпен и Шельда).

Не отстают и Германия с Австрией. В центре Берлина – фонтан Нептуна с Рейном, Эльбой, Вислой и Одером. В Рюдесхайме перед памятником объединению Германии 1871 года «Нидервальд» – бронзовые статуи «отца Рейна» и его «дочери Мозели». Отец Рейн принимает стремящихся к нему девушек (притоки) и в парке Хофгартен в Дюссельдорфе. В Кобленце, в «Немецком углу», наблюдаем пластическое объятие отца Рейна и матери (на этот раз матери) Мозели. Фонтан «Ав-

стрия» в Вене на площади Фрайунг окружен фигурами Эльбы, Вислы, Дуная и По (ведь создавался еще в имперские времена). На венской площади Нойер-Маркт в композиции «Фонтана рек» — фигуры притоков Дуная: Энс, Морава, Траун, Ибс. Фонтан «Данубия» (Подунавье) аллегорически, в лицах, показывающий связь имперской Вены со всей речной системой Дуная. Статуя-фонтан «Морава» (левый приток Дуная) стоит в замке Хоф на востоке Австрии у словацкой границы. Перед австрийским парламентом в композиции фонтана Афины Паллады — Дунай, Инн, Эльба и Влтава.

Висла и Западный Буг отлеживают бока в варшавских Лазенках. В Витебске недавно появились антропоморфные Западная Двина, Витьба и целых две Лучосы, а в брестских Пружанах — спиралеобразное сплетение юноши и девушки, символизирующих два водотока, дающих жизнь реке Мухавец. В зарубежной Европе находим десятки и сотни скульптурных географических аллегорий, выражающих понимание национальным творческим сознанием важности водных артерий для становления городов, государств, цивилизаций. Почти обожествление рек.

У нас же, чтобы найти ближайшее к рыбинской «Волге» скульптурное олицетворение реки, нужно проехать полтысячи километров либо на северо-запад, в Петербург (где под ростральными колоннами стрелки будто бы сидят Волга, Днепр, Волхов и Нева), либо на юго-восток (где под Пензой у истока Хопра задумчиво разрушается коренастый Дед Хопер), либо на юг (где в городском парке Новомосковска обнаженные юноши Дон и Шат верхом на конях украшают своими пластичными телами условный исток Дона). Поближе, правда, есть небольшая скульптура «Река Истра», установленная недавно в одноименном городе. За пределами Волго-Окского междуречья — и недавно появившиеся «Дон-батюшка» в Ростове-на-Дону, и группа фонтанов «Волга и Нева» в Астрахани, и каскадный фонтан «Реки Сибири» в Красноярске. И уж тем более памятник Амуру и Зее в Благовещенске и белоснежная «Красавица Лена» в якутском Олёкминске.

Рейн

Швейцарию принято изображать как статную деву, держащую наготове копье и щит. Но там, где Рейн готовится покинуть пределы страны, — в Базеле, — бронзовая «Гельвеция», забыв о своей настороженной воинственности, устало отложила оружие. Поставив рядом старомодный дорожный чемодан, она присела на парапет набережной, свесив босые ноги к реке. Слегка ссутулившись, обычно горделивая персонификация Альпийской республики глядит на ускользающие воды Рейна, в будущность европейской реки. Это скульптурная композиция Helvetia auf der Reise — «Гельвеция в пути». Отправимся и мы, следуя взгляду статуи, вниз по Рейну в поисках символических меток, которые река оставляет вдоль своего течения в скульптурном убранстве прибрежных городов.

«Рейны» на Рейне

Страсбург в былые времена буквально фонтанировал аллегорическими изваяниями Рейна. В бытность свою германским (после Франко-прусской войны) город украсился фонтаном «Отец Рейн». Атлетического сложения бронзовый бородач в набедренной повязке встал — с судовым багром в одной руке и увесистой рыбиной в другой — над обширным бассейном в центре города. Встал, но простоял недолго: после Первой мировой войны вернувшиеся французские власти фонтан демонтировали. Казалось бы, за что? Ведь Рейн — давняя заветная цель французской геополитики и почему бы не чтить аллегорию желанной реки на своей воссоединенной территории? Но во французской экспансионистской доктрине Рейн — рубеж, «естественная граница», периметр. Немецкий же концепт «отец Рейн» — это представление о реке как стержне нации, по обеим сторонам которого должна кишеть германская жизнь. Французов, относящихся к Рейну как к трофею, не могло устроить непрошенное отцовство, и Vater-Rhein-Brunnen был изгнан с городской площади. Но не исчез совсем, вскоре мы увидим его в совсем другом месте.

Впрочем, фигура «отца Рейна» могла устраивать французов, если Рейн представляли не как аллегорию целой нации, а как отца локального семейства. Если его приземляли — женили на местных. В таком примирительном духе было задумано скульптурное оформление построенного еще до Франко-прусской войны железнодорожного моста через Рейн, соединившего Страсбург и Кель (Кель — страсбургский визави на правом берегу, на немецкой, баденской тогда, стороне). Портал на левом, французском, берегу украшали скульптуры «Отец Рейн» и «Мать Иль» (Иль — левый приток Рейна, текущий почти ему параллельно и образующий композиционную ось Страсбурга). На правом берегу в нишах портала восседал все тот же отец Рейн, но на этот раз в сочетании с «Матерью Кинциг» (Кинциг — небольшой правый приток Рейна, протекающий через Кель и впадающий в Рейн на окраине этого городка). Такая, краеведческого масштаба, интерпретация реки не раздражала. Это, однако, не спасло мост Согласия (Eintrachtsbrücke) от разрушения в ходе военных действий Франко-прусской войны. Mutter Kinzig была впоследствии обнаружена на дне Рейна, тогда как парный «Рейн» найден не был. Потерявшая скульптурного мужа скульптура-вдова была отреставрирована, и ныне длинноволосая обнаженная «Кинциг» («самая красивая девушка Келя»), делающая полушаг к соитию с Рейном, служит центральной фигурой памятника погибшим в войне 1870–1871 годов, установленного на рыночной площади Келя.

Хотя мирная маленькая Кинциг и умудрилась сделаться символом войны двух великих наций,

изначальный замысел скульптурного убранства моста не был державным. Браки Рейна с речками Иль и Кинциг — не более чем топографические сочетания. А вот супружество Рейна с Мозелем (во избежание превратной трактовки подправим написание: с *Мозелью* — и по-французски, и по-немецки Мозель женского рода) отдает уже геополитикой. И такой горельеф, созданный в 1899 году, при немцах, по сю пору красуется на фронтоне одного из корпусов университетской библиотеки в страсбургском Нойштадте. Восседающие бок о бок над городом обнаженные Рейн и Мозель — не просто реки, это соответствующие им сегменты речных бассейнов: соблазнительные тела Эльзаса и Лотарингии, вековое яблоко раздора. Горельеф, напоминающий о полувековом существовании имперской земли Эльзас-Лотарингия (Reichsland Elsaß-Lothringen) не разделил судьбу фонтана «Отец Рейн», возможно потому, что скульптор Альфред Марцольф (в отличие от автора фонтана — «варяга», германца Адольфа Гильдебранда) — свой, эльзасец, природный страсбуржуа. К тому же Марцольф сразу по возвращении Эльзаса Франции с усердием взялся за французскую патриотическую тему, в частности создал в Страсбурге памятник «Марсельеза».

Бородатые «Рейны» возлежат или полувозлежат в замковых парках — в Гейдельберге, Шветцингене и Вормсе. Два первых города при этом не стоят, собственно, на Рейне, а находятся на его притоках — Неккаре и Леймбахе соответственно. Замки в этих городах служили резиденциями курфюрстов Пфальца, владения их простирались и на прирейнские земли, так что появление здесь аллегорических «Рейнов» вполне объяснимо. Гейдельбергский «Отец Рейн» в парке Hortus Palatinus — старейший в семействе рейнских скульптур-персонификаций — датируется 1614–1620 годами. В XVIII веке пфальцский курфюрст стал и курфюрстом баварским; тогда Старый мост в Гейдельберге был украшен статуей самого Карла Теодора в окружении аллегорий четырех пфальц-баварских рек — Рейн, Мозель, Дунай и Изар. Реки разных бассейнов семантически соединились через водораздел. В Шветцингене «Рейн» также соседствует с «Дунаем»: божества рек расположились на искусственных островках-постаментах посреди пруда.

Посреди немецкого Рейна, на полпути от швейцарской до нидерландской границы, не какой-либо замок, не какой-либо город, но вся Германия, всей своей имперской территорией восклицает: «*Exegi monumentum!*» На высоком правом берегу Рейна, над городком Рюдесхайм на ярусном постаменте вознеслась — в венке из дубовых листьев — аллегорическая женщина-Германия. Это нидервальдский памятник, воздвигнутый полтораста лет назад в ознаменование создания Германской империи. В основании постамента фундаментальные фигуры отца Рейна и дочери Мозель. На этот раз — дочери, а не супруги: Мозель ведь не стал даже тогда безраздельно немецким. Зато старина Рейн перестал быть пограничной рекой и может передохнуть: мужская фигура передает женской сигнальный сторожевой рожок: теперь (то есть тогда) Мозель — молодая защитница молодых рубежей матереющего империалистического хищника.

Ниже по течению, в Кобленце, — вновь скульптурная группа, изображающая Рейн и в любовной ласке прильнувшую к нему Мозель. И то, где еще быть такому памятнику, как не в Кобленце, городе, стоящем при слиянии двух названных рек. Правда, скульптурная супружеская пара (опять супруги) милуется не на самой стрелке — то почетное место (так называемый «Немецкий угол») занято помпезным памятником Вильгельму I, — а поодаль, в парке. В парке бывшего дворца курфюрста, то есть скульптура размещена по тому же «административному» принципу, что и упоминавшиеся «Рейны» в дворцовых парках Гейдельберга, Шветцингена и Вормса. В отличие от отца и дочери Нидервальдского монумента, кобленцские Vater Rhein und Mutter Mosel, созданные в 1854 году, задолго до имперских подвигов немцев, не имеют экспансионистского подтекста. Просто средствами ваяния констатируется главная особенность географического положения города, его *raison d'être* — соединение благодетельных реки-отца и реки-матери (кобленцские краеведы, впрочем, предлагают свою интерпретацию парно-идиллической скульптуры: это якобы нежные мечтания принцессы Августы о счастье в не очень радостном в действительности браке с принцем Вильгельмом, будущим императором, а тогда еще губернатором прусской Рейнской провинции с центром в Кобленце).

Крупнейший город на Рейне, Кёльн, словно догоняя расположенных выше по течению соседей — обладателей скульптурных аллегорий реки, — в 1922 году обзавелся живописным фонтаном «Отец Рейн с четырьмя дочерьми» работы того же скульптора, что и уже упоминавшийся фонтан в Страсбурге. Страсбургского папашу Рейна выставили из города французы за излишнюю «немецкость», а многофигурную семью Рейна с дочками немцы удалили из Кёльна за «немецкость» недостаточную: Адольф Гильдебранд был евреем по материнской линии. Его фонтан на бульваре Кайзера Вильгельма, не прожурчав и 20 лет, был демонтирован в 1939 году. Это, однако, еще не все о приключениях «Рейна» этого скульптора.

Самая изобретательная, самая пластически сложная скульптурная аллегория реки — в Дюссельдорфе. На вершине пирамидальной композиции-фонтана (Vater Rhein und seine Töchter) (возведен в 1897 г.) восседает нептунообразный Рейн, подъявший, как трезубец, весло-кормило; у его ног четыре дочери. Автор памятника не поясняет, являются ли обнаженные «дочери» отвлеченными фантастическими существами на манер вагнеровских речных нимф или символизируют конкретные притоки Рейна. Однако по некоторым деталям можно предположить,

что одна из женских фигур, с атрибутами искусства (намек на знаменитую Дюссельдорфскую художественную школу; ее посещал, между прочим, Шишкин), – Дюссель, а еще одна, с атрибутами промышленности, – Рур. Мозельская пограничная тема здесь, на севере, не так актуальна. Скульптурная композиция в целом символизирует немецкий бассейн Рейна – ту территорию, которую принято было именовать Рейнской провинцией. Общенемецкого пафоса памятнику придают фигуры из «Песни о Нибелунгах», помещенные в нижней части, – золото Рейна в виде имперской короны и меча; их охраняет дракон.

В Дуйсбурге пошли дальше: самого Рейна превратили в наполовину дракона. На барельефе здания ратуши он с человеческим торсом, но с залихватски вьющимся русалочьим хвостом.

В конечном пункте водного пути по Рейну, в связанном с ним каналом Амстердам обнаруживаем еще одну персонификацию реки – выложенное фигурным красным кирпичом лицо (учитывая пластические возможности кирпича, вернее сказать: образина) Рейна. «Руки» составлены из названий притоков – Неккар и Майн. Так украсила фасад Дома судоходства (Scheepvaarthuis), ныне отель, одна из компаний, осуществлявших торговое движение по речной системе Рейна. По кирпичным буквам бегут какие-то рельефные струйки; было бы слишком просто, если бы они символизировали только воду. Нет, по замыслу скульптора Хильдо Кропа это еще и волосы Лорелеи.

Рейнский романтизм: скульптурные мифология и идеология

«Лорелея» и «Песнь о Нибелунгах» – вот два мифологических сюжета, прочно прикипевшие к рейнской пространственно-семантической оси. До сих пор – в Дюссельдорфе и Амстердаме – мы встретили эти мотивы лишь в виде неприметных деталей к фигурам основного персонажа, собственно Рейна, как гарнир к основному блюду. Между тем «рейнский романтизм», зародившийся в поэзии и беллетристике, набравший обороты в живописи и музыке, проявил себя и в целом ряде самостоятельных скульптур в городах и городках долины.

Вормс, расположенный на Рейне примерно на полпути между Страсбургом и Кобленцем, позиционируется как ключевой пункт «Песни». Недалеко от ратуши струится фонтан Зигфрида (Siegfriedbrunnen) работы все того же Гильдебранда (странно: здесь еврейское происхождение автора не помешало сохранению памятника немецкому легендарному герою). Неуязвимый драконобойца стоит, с чувством исполненного долга опираясь на меч, другой рукой приподнимая увесистый хвост побежденного змея. На набережной – выразительный динамичный памятник: бронзовый Хаген бросает в реку сокровище Нибелунгов (золото Рейна). Есть малых форм многофигурный фонтанчик Нибелунгов, есть – возле собора – спор стилизованной Кримхильды со стилизованной же Брунхильдой.

Скульптурные Зигфриды и прочие рейнские Нибелунги есть также во Франкентале, Кёнигсвинтере (правый берег Рейна, напротив Бонна), Карлсруэ. В Бонне, в парке бывшей виллы Хаммершмидта, – остатки «Грота Нибелунгов»; сохранился, в частности, каменный рельеф с изображением косматой головы Отца Рейна и карлика-нибелунга Альбериха, забирающего золото Рейна (XIX в.; вагнеровский сюжет).

Пауза между нидервальдским монументом в Рюдесхайме и Кобленцем заполнена скульптурными интерпретациями легенды о рейнской нимфе Лорелее. В Бахарахе она – работы местной женщины-скульптора – чешуйчатая уродина с раздвоенным хвостом. В Санкт-Гоарсхаузене, где, собственно, и находится та скала, на которой будто бы сидела коварная нимфа, – скульптурных Лорелей целых три: на склоне скалы (1979), на косе речного затона (1983) и у окончания туристической тропы (2023). Разной степени прелести и наготы. Есть также вытесанный в каменной глыбе «трон» Лорелеи с прикованным на цепочке большим металлическим гребнем: туристки могут сфотографироваться за любимым занятием мифической обольстительницы – демонстративным расчесыванием прекрасных кудрей. Есть памятный знак в честь создателей самого главного рейнского мифа – поэтов Клеменса Брентано и Генриха Гейне и композитора Фридриха Зильхера. В Бахарахе – трехфигурная стилизованная композиция: те же Брентано и Гейне, но еще и Виктор Гюго (он в описании своего путешествия по Рейну прославил реку и способствовал расцвету рейнского романтизма).

Среди памятников рейнским идеологам нужно вспомнить и кобленцского юношу, устремленного к Рейну. Это памятник местному уроженцу Йозефу Гёрресу – мыслителю, разрабатывавшему рейнскую тему, выступавшему даже за независимость Рейнской провинции. Романтический юноша, олицетворение идей Гёрреса, – на одной планировочной оси с упомянутой скульптурой «Отец Рейн и мать Мозель». На постаменте выбито Гёрресово изречение: «Рейн – это пульсирующая кровеносная артерия Германии».

Вершина рейнской идеологии – «Стража на Рейне», одна из самых известных патриотических песен Германии. Ее куплеты высечены на постаменте нидервальдского памятника, а расположенный выше огромный бронзовый барельеф выражает идею единения немцев на Рейне: вожди северо- и южногерманских государств сплачиваются у фигуры будущего императора:

На Рейн, на Рейн, кто станет в строй
Немецкий Рейн закрыть собой?

Отдельная тема рейнской скульптуры – монументальное выражение признательности труженикам

речных профессий. В Страсбурге мост, носящий ныне имя Кеннеди, известен как Мост четверых мужчин, или Мост гигантов. Его украшают каменные, работы уже известного нам Марцольфа, фигуры двух рыбаков, бурлака (haleur) и рабочего, добывающего гравий со дна реки (pelleteur). В Гермерсхайме (ниже Карлсруэ) фигура бурлака (Der Treidler an der Germersheimer Rheinpromenade) напрягает свои изваянные в дереве мускулы, чтобы не отстать от движущихся рядом по береговой дорожке вдоль Рейна велосипедистов и бегунов. Штюрцельберг (ныне район города Дормаген, между Кёльном и Дюссельдорфом) был известен мелью на Рейне, и перетаскивание рейнских барж через мель было обычным занятием жителей до 1860-х годов; буксировка судна на конской тяге увековечена бронзовой скульптурной композицией Treidelschifffahrts-Denkmal (возведена в 2001 г.). На Неккаре, притоке Рейна, в Эбербахе – еще одна, очень экспрессивная и не по-немецки динамичная бурлацкая скульптурная группа из трех фигур, с нечеловеческим напряжением тянущих лямки, привязанные к общему канату Treidler-Denkmal in Eberbach (возведена в 2010 г.; скульптор Вальдемар Шрёдер – из российских немцев).

В Санкт-Гоарсхаузене улицу украшает «Эрнст, ловец лосося» (Ernst der Salmfischer), держащий под жабры рейнскую рыбину почти в человеческий рост, словно Зигфрид – дракона. В Кёльне на набережной – оригинальная скульптура «Матрос-швартовщик» (Der Tauzieher); в районе Мюльхайм – аллегорический фонтан «Судоходство» (Schifffahrtsbrunnen). В Эмерихе (почти у нидерландской границы) на пешеходной набережной – бронзовые «Перевозчик» (Fahrmann Brunnen) и «Швартовщик-разнорабочий» (Poortekerl). Особый памятник тяжелой работе, произведенной на реке, – возле Бингена (на левом берегу Рейна напротив нидервальдского монумента). Это каменный пилон, вырастающий из нагромождения осколков скальной породы, напоминание о произведенных здесь взрывных работах по улучшению и обеспечению безопасности судового хода в теснине (Denkmal zum Binger Loch (возведен в 1832 г.).

«Рейны» вне Рейна

Мы уже встречали аллегорические изваяния «Рейнов» в парках Гейдельберга и Шветцингена – городов, не лежащих на Рейне. Но они хотя бы в рейнском бассейне, на ближних притоках.
И принадлежали тогда «местному» для части Рейна Пфальцу. Но курфюршества стали уходить в прошлое, образовалась единая империя со столицей в Берлине. И теперь за пределами рейнского бассейна (а Берлин, напомним, стоит на Шпрее, притоке Хафеля, впадающего в Эльбу) скульптурных «Рейнов» едва ли не столько же, сколько на самом Рейне.

Самый известный – сменивший пол и в обличье женщины с гроздьями винограда и рыбацкой сетью сидит на парапете фонтана «Нептун» (Neptunbrunnen) в самом центре Берлина, недалеко от телебашни. Сидит Рейн не в одиночестве, а в компании еще трех женщин-рек – Эльбы, Одера и Вислы. Это основные реки прежней Пруссии, все – текущие на север. Хотя фонтан создан в 1891 году, то есть через два десятилетия по провозглашении империи, на баварский Дунай берлинцы не покусились. При этом современных политкорректных берлинцев нимало не смущает, что Висла давно уже стопроцентно польская река.

Тот же набор рек (опять без Дуная) и в двух более ранних берлинских скульптурных композициях – фонтане Врангеля (Wrangelbrunnen) в Кройцберге (здесь Рейн – мужчина с мечом в выжидательной позе) и в скульптурной группе в Тиргартене (непомерно усатый Рейн сидит, а рядом стоят мальчик с рыболовной сетью и девочка с корзиной винограда – сырьем для рейнвейна). Как видим, берлинский столичный образ Рейна, удаленный от треволнений французского фронта, – скорее экономико-географический (винная изюминка), нежели геополитический.

Виноград и винную чашу среди атрибутов Рейна мы обнаружим и в очередной его берлинской персонификации на площади Рюдесхаймер. Обнаженный мужчина с веслом (Рейн) и обнаженная женщина с гроздью и чашей (река Наэ, левый приток Рейна; долина славится виноделием) лежат по разные стороны центральной фигуры. А эта центральная фигура, придающая мирной лежачей идиллии тревожно-героический акцент, – Зигфрид, держащий под уздцы вздыбленного коня. Это Siegfriedbrunnen 1911 года сооружения, за три года до начала мировой войны.

Берлин с по меньшей мере четырьмя монументальными аллегориями Рейна как бы утверждает свое столичное право на эту реку. Но у нее есть и другая столица – Париж, прикосновенный ныне к левому берегу на эльзасском участке и веками стремившийся к более полному обладанию стержневой рекой Европы. Старейшее пластическое изображение Рейна в Париже – рельеф на Воротах Сен-Дени (Porte Saint-Denis, 1674). Арка воздвигнута в честь побед Людовика XIV в Голландии, в низовьях. Фигура Рейна, с веслом и рогом изобилия, изображена в основании пирамиды из воинских трофеев. Французы тогда вошли в Нидерланды вдоль Рейна со стороны Кёльна, совершив при этом дерзкое форсирование реки (битва при Толхуисе, 1672 г.). Достославный переход через Рейн аллегорически изображен на барельефе в Версале: король в античных доспехах наступает на лежащего у его ног обнаженного старца-Рейна, тот слабым взмахом руки неудачно пытается защититься. Это единственный, и весьма красноречивый, пример изображения аллегорической реки в единой композиции и во взаимодействии с реальным историческим пер-

сонажем. Собственно, с завоеваниями Людовика XIV и связано утверждение Франции на Рейне и Шельде.

Главная площадь Франции — площадь Согласия. На ней Фонтан рек (Fontaine des Fleuves). Женские фигуры символизируют плодородие речных долин. Две мужские — конкретные реки. Какие реки логично было бы выбрать, чтобы их олицетворения посадить над чашей центрального фонтана страны? Столичную Сену, знаменитую своими замками Луару, Гаронну с ее дерзкими гасконцами? Ничуть не бывало: Рейн и Рона (Рон по-французски мужского рода). Эти две реки, в сочетании с Соной, образуют на востоке страны́, в ее пригерманской и пришвейцарской части, мощный меридиональный коридор развития. И не потому ли эти реки были замечены, что архитектор площади Согласия Жак (Якоб) Хитторф сам был с берегов Рейна: немец, уроженец Кёльна? Ещё один Рейн (уже четвертый парижский) облокотился на циферблат часов на фасаде парижского Восточного вокзала. По другую сторону циферблата пару ему составляет Сена. Часы другого крыла здания своими телами обрамляют Марна (приток Сены) и Мёз, то есть Маас (река образует общую дельту с Рейном). Парные скульптуры выражают межбассейновую связь между Парижем и водосбором Северного моря: секущая водоразделы железная дорога дает дополнительный импульс французским устремлениям к Рейну.

«Рейны» на Рейне, «Рейны» в двух тягающихся за Рейн национальных столицах — Берлине и Париже. А есть ли скульптурные персонификации Рейна в других городах? В Нанси, исторической столице Лотарингии, с середины XVIII века стоит фонтан союза трех рек (Fontaine d'Alliance). Скульптор вдохновлялся знаменитым творением Бернини — фонтаном Четырех рек на Пьяцца Навона в Риме. Но в качестве своих героев избрал не «вселенские» Нил, Ганг, Дунай и Ла-Плату, а региональные северофранцузско-германско-нидерландские Шельду, Маас и Рейн. Сам скульптор, Сифле, — уроженец фламандского Брюгге (ныне в Бельгии), так что неудивительно, что векторы его речных предпочтений ориентированы на Северное море (и никаких Сен, Сон, Луар, Гаронн). Его гидрогерои, журча, убегают из Франции в богатые Низовые земли; так вскоре поступил и сам скульптор.

Наконец, вернемся к судьбе Гильдебрандова «Отца Рейна» из Страсбурга. Как мы помним, вернувшиеся в Эльзас после Первой мировой войны французские власти попросили германского «отца» вон с площади. Фонтан демонтировали. Однако немцы своего не бросили. Город Мюнхен выменял у Страсбурга статую на другую и в 1932 году смонтировал фонтан у себя. Фактически изгнанная западным соседом аллегория обрела политическое убежище, отеческий приют в столице Баварии. Об этом в корректной форме жителям и гостям Мюнхена сообщает памятная табличка. Национальный символ «Рейн» скульптурным изображением и фонтанными струями ожил на Изаре, притоке Дуная; главный поток североморского бассейна — в черноморском. Любопытно, что мюнхенцев, даром что их город вскоре оказался очагом германского нацизма, еврейское происхождение скульптора не смутило. Видимо, желание продемонстрировать праведную обиду на французов оказалось сильнее юдофобских предрассудков.

Волга

Аллегории Волги

Волга втрое длиннее Рейна и вдесятеро менее насыщена речными скульптурными аллегориями. Автору настоящей статьи известны пять монументальных «Волг». При этом три из них не на Волге. Первая, самая старая и самая известная «Волга» сидит на стрелке Большой Невы и Малой Невы у подножия одной из ростральных колонн, сидит на пару с «Днепром»; у другой колонны — «Волхов» и «Нева». (Так, по крайней мере, повелось трактовать эти аллегорические фигуры, хотя у Тома де Томона, архитектора ансамбля стрелки Васильевского острова, указаний на такую интерпретацию скульптур нет). Принятый набор рек призван обозначить преемство Санкт-Петербурга в пространственно-динамическом ряду исторических русских столиц — Новгорода (Волхов), Киева (Днепр), Владимира и Москвы (бассейн Волги).

Еще две неволжские «Волги» и вовсе за рубежами страны. Скульптурная композиция «Две реки: Висла и Волга» (Dwie rzeki: Wisła I Wołga) работы 1985 года польской женщины-скульптора Терезы Брзоскевич на Маршалковской улице Варшавы символизирует польско-советскую дружбу: две сидящие женщины в по-речному «взволнованных» платьях ведут задушевный разговор. Памятник стоит у здания, в котором прежде размещался кинотеатр «Ока». Ока в истории ПНР — говорящий гидроним: на берегу этой реки, в рязанской Мещёре (Селецкие военные лагеря) в 1943 году началось формирование 1-й польской пехотной дивизии имени Тадеуша Костюшко, прообраза Войска Польского. Самая молодая (2020) «Волга», летящая на волне, динамичная и устремленная, установлена в древней столице Китая городе Нанкине, в международном парке Дружбы (автор — ярославская скульптор Елена Пасхина).

Собственно волжская «Волга», квинтэссенция великой реки, статуя у шлюза Рыбинского водохранилища, установленная в 1953 году, — словно бы пластическое прочтение строк знаменитой песни Дунаевского и Лебедева-Кумача из фильма «Волга-Волга»:

Красавица народная, —
Как море, полноводная,
Как Родина, свободная...

Хотя и принято считать этот памятник рыбинским (и Рыбинск на сувенирной продукции нередко ис-

пользует изображение «Волги» как свою визитную карточку), он вовсе не вписан в городскую ткань. Напротив, расположен в десятке километров от ядра города. К нему даже подойти нельзя: охранная зона гидроузла. Приблизиться можно только на судне или зимой по льду. По своему общегосударственному пафосу и относительно изолированному положению «Волга» сродни нидервальдскому памятнику: к тому на гору добираются от Рюдесхайма тоже экзотическим путем, по канатной дороге. Отличие в том, что посещение рейнско-германского памятника всячески поощряется, это элемент своего рода национального паломничества немца; «Волга» же — лишь минутное развлечение для пассажиров проходящих мимо круизных теплоходов.

Пятая «Волга» — единственная из аллегорий реки в собственно городской ткани волжского города. Речь идет о скульптуре «Волга» на астраханской площади Ленина. Но и здесь мы не находим прославления своей Волги «в чистом виде». Скульптура — лишь часть фонтанного комплекса «Нева — Волга». Современная (2008) реплика скульптурной группы ростральных колонн, аллегорический путь из Балтики в Каспий. Меридиональная «Волга» стоит, широтная медлительная «Нева» лежит. Комплекс был задуман и сооружен петербургскими архитекторами.

Волжская тема

Как видим, сами волжские города не проявляют инициативы к скульптурной персонификации своей реки. Однако нельзя сказать, что волжская тема обойдена в волжской скульптуре. Волжская скульптура не аллегорична, но набор сюжетов не беднее рейнского. Помните «Гельвецию» на базельской набережной с дорожным чемоданом — символ начала пути? В Твери легендарный волжский путь на ладье начинает бронзовый «Афанасий Никитин», а в Рыбинске, самом северном городе на Волге, завершается путь барж с низовьев, и «Бурлак» (памятник, установленный здесь в 1977 г.), может передохнуть.

Волгу не воспевали Гейне и Гюго, но главную волжскую песню сложил рыбинский уроженец Лев Ошанин:

Сказала мать: «Бывает всё, сынок.
Быть может, ты устанешь от дорог.
Когда домой придёшь в конце пути,
Свои ладони в Волгу опусти».

Памятник поэту в 2003 году установлен у парапета волжской набережной Рыбинска. Другой поэт, писавший о Волге, Андрей Дементьев, недавно появился в виде памятника на набережной в своей родной Твери; на каменных «страницах» — его строки:

Я возвращаюсь к волжским берегам,
Откуда начинается Россия.

Главный мифологизированный волжский герой — Степан Разин. Памятник ему поставлен в 2008 году на волжской протоке Ахтубе в поселке Средняя Ахтуба, где Разина считают основателем населенного пункта. Два других памятника Разину и его ватаге — на транспортном продолжении Волги, Нижнем Дону, соединенном с Волгой каналом. Возле Волгодонска, на выходе из Цимлянского водохранилища, — оригинальная композиция из деревянных скульптур (1981): в ладье, помещенной на металлических сваях прямо посреди донских вод, плывут легендарный атаман и семеро его приближенных. Этот памятник, как и рыбинская «Волга», — на отшибе города (заброшен и разрушается). Еще одна скульптурная дружина разинцев собралась на набережной Ростова-на-Дону (1972 г.; авторство модели приписывают знаменитому Сергею Конёнкову). Между ними пресловутая персидская княжна. Еще бы небольшое развитие пластического сюжета — и мы наблюдали бы волжский аналог «Хагена, бросающего в Рейн сокровище Нибелунгов» из Вормса. Но тут все-таки Дон (о чем с 2013 г. недвусмысленно напоминает неподалеку расположенный памятник «Дон-батюшка» с державою в руке), а Разину, хоть сам он и с Дону, метать персиянок положено в Волгу.

Собственно, на Волге присутствие мятежного атамана обозначено огромным металлическим креслом, сооруженным на вершине воспетого в знаменитой песне утеса Степана Разина (граница Саратовской и Волгоградской областей). Вспомним высеченное в каменной глыбе кресло с прикованным на цепочке гребнем в Санкт-Гоарсхаузене. На том «троне» Лорелея, расчесывая свою пленительную шевелюру, привлекала взоры кормщиков, те теряли бдительность и суда разбивались о скалу. На волжском «троне» будто бы восседал Разин и, обозревая панораму реки, указывал, какие купеческие караваны грабить и топить. Чем не наш Лореляй?

А где же наши Нибелунги, где мифические гномы, сторожащие речные сокровища? Вот они: тянут баржу с золотом-зерном Поволжья по самарскому берегу. Полтора века назад Илья Репин подсмотрел в этих местах и создал эпический образ речного народца. Недавно картина приняла трехмерные формы. Бронзовая скульптурная композиция «Бурлаки на Волге» по репинской картине была установлена в Самаре на центральной набережной в 2014 году.

В волжских городах, как и в рейнских, много, и даже больше, памятников людям труда, связанных с рекой. Помимо эпичных бурлаков, это судостроители, мостостроители, судоводители. В Казани — две многофигурные композиции памяти мастеров-корабелов Казанского адмиралтейства, основанного по петровскому указу и просуществовавшего более века: «Бишбалта» и «Умельцы Бишбалты» (Бишбалта — татарское название Адмиралтейской слободы). В Нижнем Новгороде, в Сормове, недавно открыты

памятники основателю Сормовского завода (сейчас – «Красное Сормово») Дмитрию Бенардаки и конструктору судов на подводных крыльях Ростиславу Алексееву. На Нижне-Волжской набережной в 2013 году установлена скульптурная группа «Труженикам Волги» (капитан с биноклем и рулевой за штурвалом смотрят в волжские дали). В Ульяновске при въезде на Президентский мост в 2021 году открыли памятник мостостроителям. Памятник погибшим в 1930-е годы строителям моста через Волгу есть на окраине Саратова, в поселке Укек.

На Нижней Волге есть несколько памятников речникам – участникам Сталинградской битвы, но это не скульптуры людей, а главным образом композиции с якорем. Зато над Волгой высится главная скульптура страны – «Родина-мать» на Мамаевом кургане. Мы уже сравнивали рыбинскую «Волгу» с нидервальдским памятником на Рейне; аналогия там далеко не полная. Нидервальдский памятник связывает воедино понятия «Рейн» (скульптура пьедестала) и «Германия» (венчающая торжествующая статуя родины немцев). В Рыбинске же «Волга» лишь с намеком на «Россию». Волгоградский памятник – такое же место национального паломничества, как и Нидервальд, но побеждающая «Родина» здесь лишь с намеком на «Волгу». Но намек этот вербализован: на скальном основании расположенной у подножия «Родины-матери» скульптурной композиции «Стоять насмерть!» начертано: «За Волгой для нас земли нет». Эта же надпись повторяется на бетонных стенах-руинах, входящих в состав мемориального комплекса. Таким образом, так же, как и с помощью куплетов «Стражи на Рейне» (начертаны, напомним, на постаменте «Германии»), аллегория Страны пространственно-семантически связывается с экзистенциальным рубежом Реки.

Географическое масштабирование речных аллегорий

Персонифицируя свою реку или реки, город может выражать чувства и идеи разной заостренности и разного пространственного размаха.

«Река» для горожанина

Простейший случай – город выражает радость, что здесь протекает его река, благодарит реку творчески интерпретированным изваянием. Своей Темзой, вернее «Отцом Темзом», гордится Лондон. В городе по меньшей мере шесть пластических Father Thames: три полноформатных скульптурных изваяния и три рельефа. Изваяния возлежат перед особняком Хэм-Хаус (1775) и на пьедестале памятника Георгу III (1779), но мощнее и эпичнее выпрямившийся в полный рост, взмахивающий трезубцем и перстом указующий водный путь к морю – на фасаде бывшего здания портовой администрации Лондона (1922 г.; ныне в здании отель). Рельефы: каменная голова «старого отца Темза» украшает парапет крыльца ратуши лондонского района Хаммерсмит (Hammersmith Town Hall) 1939 года постройки; каменное барельефное лицо (маскарон) «отца Темза» из гербового картуша смотрит на проплывающих под мостом Кью-Бридж (1903). И наконец, полихромный барельеф на набережной Девяти Вязов (Nine Elms): голый полубог Темз шагает по дну реки, таща на плече здорового дельфина, а вокруг шевелят плавниками и сучат щупальцами всевозможные водные жители (1988). Еще один «отец Темз» (1853) лежит в городке Лечлейде, пункте начала судоходства по реке.

В Париже на лужайке близ моста Альма готовится, словно Макрон перед Олимпиадой, купаться обнаженная полнотелая бронзовая Сена (работа Жерара Шоэна 1962 г.).

В пригороде Лиона, городке Живор, приподнялся на локте каменный хорошо сложенный Рон (Рона, напомним, по-французски мужского рода). Старинная статуя мужчины в набедренной повязке из виноградной лозы, олицетворяющая несущийся с Апеннин горный поток (торренте) Кростоло, возвышается на центральной площади итальянского городка Реджо-нель-Эмилия. В польском Щецине на фронтоне сохранившихся с прусских времен барочных Берлинских ворот XVIII века (у поляков – Brama Portowa) возлежит Виадрус – божество реки Одер. В австрийском Зальцбурге на набережной Франца-Иосифа – скульптура молодой девушки Зальцах, изливающей из кувшина питьевую воду (Salzachweibchenbrunnen), установленная в 1867 году; Зальцах – название реки, на которой стоит Зальцбург). Лежачие или стоячие – все эти «реки» относительно статичны. Чего не скажешь об аллегории реки Инн (приток Дуная), появившейся в 2008 году над мостом через реку в южнобаварском пограничном с Австрией городке Зимбах-ам-Инн. Отважный маленький Энус, божество Инна, мчится на гигантском, хищной спиралью выгнувшемся лососе вниз по течению. Ввиду того, что божество прикрыто набедренной повязкой лишь спереди, оно демонстрирует голые филейные части австрийскому берегу. Это тревожит правобережных соседей, и они отпускают в адрес статуи полушутливые критические замечания. Но нельзя не признать, что этот «Инн» поистине новое слово в многовековой истории скульптурных персонификаций рек.

Пекин благодарит свою реку Юндинхэ статуей «Матерь Юндин» в парке района Мыньтоугоу (начало XXI в.).

В 1967 году в якутском Верхневилюйске учитель черчения Егор Крылатов и фельдшер, народный умелец Анисим Прокопьев создали памятник «Матушка Вилюй» («Хотун Бүлүү»): женщина на гребне волны в простертой вперед руке протягивает Родине драгоценный камень. Скульптура из железобетона установлена в центре фонтана. Внук Анисима Прокопьева, уроженец Верхневилюйска скульптор Николай Чоччасов достойно продолжил дело:

в 2015 году им была создана и установлена в Олёкминске чрезвычайно красивая «Красавица Лена» в белоснежном струящемся платье. Эта статуя получила широкую известность, и, по-видимому, именно она послужила источником вдохновения и образцом для ряда речных персонификаций, появившихся в нескольких малых городках и поселках Сибири и ближнего Севера в первом-втором десятилетиях нашего века. Набережную свердловского Краснотурьинска в 2018 году украсила статуя Турьи (приток Сосьвы, бассейн Оби); тогда же работа местного кузнеца — памятник реке Нытва (приток Камы) с рыбкой на ладони — появилась на берегу заводского пруда пермского городка Нытва. В самом северном городе Пермского края с 2013 года радует глаз фонтанная скульптурная группа «Хранители земли Вишерской»: мраморные горы-богатыри Ветлан и Полюд и между ними красавица-река Вишера. Девушка, выходящая из воды, аллегория реки Белой (приток Ангары), появилась в поселке Новомальтинске Усольского района Иркутской области в 2020 году (в общих чертах бетонная скульптура повторяет олёкминскую «Лену»). В 2022 году в Прилузском районе Республики Коми, в селе Ношуль установили оригинальную «Реку Лузу»: женская фигура из металлических полос. Достойно внимания, что эти скульптуры выполнены по местной инициативе местными скульпторами или вовсе народными умельцами.

Достойно внимания и то, что все эти реки монументально прославлены в совсем небольших, мало кому известных населенных пунктах. И главным образом удаленных от Центральной России (среди сибирских «рек» нельзя также не отметить бронзовую женщину «Томь», с 1982 года парящую над парапетом набережной в центре Кемерова). В том ли дело, что периферия, менее насыщенная историко-культурной памятью, творческим зрением внимательнее присматривается к своей физической географии?

В Центральной России, принимая во внимание высокую заселенность и давнюю освоенность речных долин, скульптурных персонификаций рек на удивление мало. Выделяется «Истра», женское олицетворение реки, протекающей через одноименный подмосковный город. Динамичная скульптура местного автора установлена на городской площади в 2004 году. Истра — приток Москвы-реки, а есть ли сама скульптурная «Москва»? Москвичам, похоже, нет дела до своей материнской реки. Единственное ее пластическое изображение принадлежит скульптору азербайджанского происхождения Фахраддину Рзаеву. Голая толстушка с низким лбом, развевающимися волосами и непомерными бедрами (1997) не обратила на себя внимания москвичей. Шаржированное изваяние из желтеющего белого доломита периферийного автора нашло место в маргинальном прибежище — Музеоне. Город не принял свою «реку».

«Река» с тенденцией

Названные выше российские скульптуры-реки в основном бесхитростны: ими просто хотели выразить принадлежность к миру своей реки. Впрочем, некоторые — не совсем без задней мысли. Упомянутая уже «Красавица Лена» имеет монголоидные черты лица. С одной стороны, это вполне естественно: статуя выполнена якутским скульптором и стоит в Якутии. Но с другой — как бы ставится знак равенства между образами «Лена» и «Саха», забывается, что транспортно-экономическая голова реки во вполне русской Иркутской области, в бамовском Усть-Куте. Об этом можно было бы не упоминать, если бы не общая республиканская «вселенская» (не от «Вселенная», а от «вся Лена») образно-знаковая тенденция: напомним, на гербе Республики Саха (Якутии) воспроизведено наскальное изображение, сделанное, как считается, предками якутов и находящееся в верховьях Лены, на юге Иркутской области.

Еще более тенденциозен «Дон-батюшка», в 2013 году усевшийся на набережной Ростова-на-Дону. Он разодет во все аффектированно этнографически-казацкое (хотя Ростов казачьим городом не был). Но это бы еще полбеды. В правой руке бронзовый Дон держит не бунчук, не булаву, не нагайку, а ни много ни мало державу, символ монаршей — московской или петербургской — власти. Перехватил! Ростовская скульптура выше по течению поддержана еще одним «Доном-батюшкой» — в шолоховской Вёшенской (2016). Там Дон одет победнее (верхотá) и имеет менее самодовольный вид, но тоже, естественно, обличьем казак.

«Река» — нация

Говорим «река», подразумеваем — «нация». Уже отмечалось, что аллегория Рейна прямо отождествляется с немецкой идеей, а рыбинская «Волга» — почти «Россия». К не городским, а общенационального масштаба речным аллегориям можно отнести «Мать-реку Хуанхэ» в китайском Ланьчжоу: лежащая гранитная женщина на волне своего пластичного тела баюкает упитанного китайчонка. Пьедестал украшен волнообразными узорами в стиле древней керамики Ганьсу. Хуанхэ вскормила поколения китайцев — такова идея скульптуры, изваянной пекинской женщиной-скульптором (1986).

Китайцы понимают аллегорию без слов. Американцы же решили сопроводить памятник своей главной реке подробной экспликацией на особой табличке. Трудно удержаться, чтобы не привести этот текст полностью, настолько хорошо в нем разжевана аллегория. «Река-мать — эта скульптура олицетворяет мощь, красоту и историю реки Миссисипи. Ее протянутые вверх руки символизируют исток этого великого водного пути, который простирается почти от канадской границы до Мексиканского залива. Ее одеяния и платок выражают постоянное

течение реки Миссисипи через сердце Соединенных Штатов, пока она не впадает в море здесь, создавая великий порт Новый Орлеан. Фигуры у ее ног представляют многочисленные притоки, впадающие в Миссисипи. Барельефы скульптуры на постаменте отображают деятельность вдоль реки: люди, мужчины и женщины, и машины морской промышленности штата Луизиана. Эта статуя является признанием значительного вклада, который река Миссисипи внесла и будет продолжать вносить в историю нашей нации. Пусть эта скульптура вечно выражает мощь и величие могучей Миссисипи; приветствие морякам и береговым рабочим, делающим наши порты и водные пути безопасными и продуктивными». Памятник Миссисипи был открыт в Новом Орлеане у мостов-близнецов Кресент-Сити в 2001 году.

Селфи «Го́рода» с «Рекой»

Город, довольный своей рекой, иногда делает скульптурное аллегорическое «селфи» с ней. И тогда композиция уже не однофигурная. Париж на мосту Каррузель увековечил в виде женских фигур себя (город, *la ville*, по-французски женского рода) в городской зубчатой короне и Сену в лавровом венке. Чтобы яснее декларировать пользу от речно-городского симбиоза, меркантильные французы добавили на углы моста также фигуры «Изобилия» и «Промышленности» (1845).

Беломраморная Нант, забравшись на вершину колонны фонтана Королевской площади (1865 г.; об этом фонтане речь пойдет ниже), выражает довольство сидящими у основания бронзовыми Луарой и ее притоками. В Тулузе в композиции фонтана Бульбон (La fontaine Boulbonne) голая Гаронна, сидящая под аркой моста и вращающая лопасти турбины, символически дарит электроэнергию богато разодетой Тулузе, довольно восседающей на мосту с городским гербом в левой руке. Скульптуры созданы в 1902–1907 годах, в те времена, когда электроэнергетический потенциал рек еще романтизировался, и установлены на здании энергетической компании. (К современным примерам скульптурной романтизации гидроэнергии относится статуя «Зея» у плотины Зейской ГЭС в Амурской области: девушка с двумя молниями в руках, 1981 г.).

Мраморный «Город Марсель» с высоты колонны фонтана Кантини на площади Кастеллан (Fontaine Jules Cantini) (1911–1913) взирает на расположившиеся у основания стадии водного движения: Источник (короткий горный ручей Ювон, l'Huveaune, протекающий через Марсель), Поток (Дюранс), Река (Рона) и Море (Средиземное).

В Вене, в центральной нише фонтана Альбрехта (Albrechtsbrunnen), установленном в 1869 году, мощный бородатый мужчина Дунай сидит, покровительственно приобняв притворно жеманящуюся Виндобону (античное название Вены). «Река» и «Город» словно позируют для идиллического фото социальной рекламы счастливого супружества. Впрочем, этим композиция венского фонтана не ограничивается, и мы вернемся к ней ниже. Рим в облике богини Ромы позирует на Пьяцца дель Пополо в композиции фонтана Ромы (Fontana della Dea Roma) начала XIX века с речным партнером — бородатым Тибром, лежащим у ног города-божества. Генетический характер гидролого-урбанистического партнерства подчеркнут помещением в центре композиции небольшой фигурки Капитолийской волчицы, вскармливающей совсем уж малюсеньких Ромула и Рема, легендарных основателей Вечного города. Тибр, однако, лежит у основания города не один — рядом с ним столь же струйно-бородатый Аньене, приток Тибра, сливающийся с основной рекой на севере Рима и служивший важным источником водоснабжения города. Здесь мы уже переходим от рассмотрения скульптур «Одна река» к конфигурации «Слияние рек».

Слияния: «Река» и «Приток»

Мы уже наблюдали статуи «отца Рейна» с притоком Мозель. В большинстве случаев речь шла о «политическом» Мозеле — как о выражении германских аппетитов на Лотарингию. Географически же точное, оправданное место для парной статуи — лишь Кобленц, где, образуя стрелку «Немецкий угол», в действительности сливаются две реки.

В Риме Аньене впадает в Тибр, в Турине Дора-Рипария — в По. В Риме олицетворения Тибра и Аньене встречаем в Четырех фонтанах (Quattro Fontane), в 1588–1593 годах на перекрестке улиц Четырех фонтанов и Квиринале. На туринской площади Комитета национального освобождения (Piazza C.L.N.) По и Дора соседствуют в форме лежащих мраморных фигур: бородатый мужчина и стройная женщина (1936).

Если однофигурные памятники обозначают лишь не вполне определенное положение «где-то на реке» (линия), то композиции «река — приток» четко фиксируют место города (точка примыкания). Они более вдумчивы, указывают на саму причину образования города именно здесь, на его *raison d'être* (или, по крайней мере, на один из резонов). Для становления Парижа большое значение имело положение не просто на Сене, но в интервале между впадением в нее двух крупнейших притоков — Марны и Уазы. Сознавая это, Париж помещает на помпезный фонтан Четырех времен года (Fontaine des Quatre-Saisons), возведенный в 1789 году у ног аллегорической коронованной женщины «Парижа», опирающейся на нос судна, две речные фигуры — мужчину Сену (по-французски река, впадающая в море, *le fleuve*, мужского рода) и женщину Марну (река, впадающая в другую реку, *la rivière*, женского рода; Марна — крупнейшая *rivière* Франции). В Версале на фронтоне здания префектуры департамента Ивелин — рельеф «Сена и Уаза» (1867). Мраморные «Сена и Марна» (1712)

находятся также в Лувре, во дворике Марли, а также в саду Тюильри.

Близ Тулузы Гаронна принимает свой короткий, но мощный приток Арьеж, почти удваивающий водность главной реки. Этот факт отмечен соответствующей скульптурной группой тулузского фонтана La Fontaine Ariège-Garonne, созданной в 1896 году. Гаронна — молодая женщина, Арьеж — опустившаяся, как и положено притоку перед главной рекой, на колени юная девушка.

Драматическую историю слияния Изера (приток Роны) и Драка интерпретирует скульптурная группа фонтана Змеи и Льва (Fontaine du Serpentet du Lio) во французском Гренобле. Обе эти реки берут начало в Альпах и обладают бешеным нравом. Выходя на плоскость Гренобля, горянки чего только не вытворяли: меняли русла, делились на рукава, устраивали катастрофические наводнения. Драк изображен на фонтане львом, прижимающим лапой змею-Изер; та не сдается и щерится на льва. Это, пожалуй, единственный случай, когда аллегорические сливающиеся реки не соседствуют любовно или хотя бы мирно возлежат, а буйно грызутся. Есть и другая, более спокойная трактовка фигур: лев в ней интерпретируется как аллегория государственной власти, которая с помощью инженерных работ (строительство дамб и обводных каналов) овладевает коварно змеящимися реками, заставляя их присмиреть.

Подлинное торжество идеи слияния рек — в Лионе. Здесь полдюжины монументальных «Рон и Сон». Это естественно: своим развитием город обязан положению на примыкании к Роне меридиональной Соны. Бронзовые обнаженные Рон (мужчина) и Сона (женщина) с XVIII века располагались по сторонам пьедестала лионского памятника Людовику XIV. Располагались — потому что после реставрации 2021 года решено было не возвращать ценные скульптуры на площадь Белькур, а поместить их в музей. Но аналогичные изваяния, только в камне, украшают еще и старинный мост через Рону (Pont Lafayette) 1890 года. Барельефы «Рона и Сона» помещены также на опорах моста через Сону (Pont Kitchener-Marchand, 1947 г.). И наконец, шедевр пластической интерпретации темы слияния рек — мраморный горельеф «Рона и Сона» работы лионца Андре Вермара установлен перед лестницей лионского Дворца торговли (Palais du Commerce) в 1907 году. Рельеф не просто динамичен, он стремителен. Пара пловцов: мужское тело Роны с напряжением всей мускулатуры, как снаряд, мчится, излучая альпийскую энергию; к нему снизу, играючи и нежась в волнах, ласкаясь, примыкает Сона.

Кружат и сплетаются в невесомой речной динамике два юных тела в берлинском районе Фридрихсфельде. Это Шпрее, готовящаяся присоединиться к Хафелю (Spree und Havel-Brunnen, 1982 г.). Юноша и девушка обнажены, но в композиции нет явного эротизма, скульптор удерживает себя в рамках культа здорового естественного тела, характерного для тогдашней ГДР. Скульптору из Благовещенска удержаться в рамках не удалось: его женщина Зея кидается на шею Амуру с неприкрытой страстностью. Начало 1990-х, что ж поделать. Сидящий Амур (река, а не бог) выглядит даже слегка ошарашенным таким напором голого притока. В Белгороде, напротив, обнаженный коленопреклоненный мужчина (Северский Донец) молит присоединиться к себе гордо стоящую на волне девушку-приток. Композиция «Встреча Везёлицы и Северского Донца», первоначально созданная в 1982 году, обновлена и установлена на левом берегу Везёлки (нынешнее название речки). В белорусском Витебске в Западную Двину впадают сразу два значимых притока — давшая имя городу Витьба и Лучоса. Фонтан «Слияние трех рек» открыт в городе в 1987 году. К центральной статной фигуре Двины слева и справа плывут две девушки-притоки. Композицию можно было бы назвать воплощенной географической схемой, если на поверку оба притока не были бы левыми. (Отдельно взятая гламурная Лучоса из полимерного материала под бронзу с недавних пор сидит еще и у одноименной витебской гостиницы).

Местная инициатива порой обращает внимание и на совсем незначительные слияния. В белорусских Пружанах, там, где никому не известная речка Муха сливается с мелиорационным каналом Вец, в 2009 году брестским скульптором Алексеем Павлючуком устроен один из самых оригинальных памятников соединению водотоков. Арка из двух встречных металлических волн перекинута через совсем еще узенький новорожденный водоток. Волны с разных берегов, встречаясь на середине речки, взвиваются спиралями, из которых вырастают мужская и женская стройные фигуры. Первое несмелое прикосновение. Так отмечено «Рождение Мухавца», реки, в устье которой стоит Брестская крепость.

В городской скульптуре отражены случаи и другого сочетания слияния трех рек — не параллельного (притоки рядом, но порознь впадают в главную реку), но последовательного (на территории города один приток впадает в другой, а тот уже в главную реку).

Баденский городок Пфорцхайм расположен примерно на полпути между Штутгартом и Карлсруэ, у подножия Шварцвальда, разделяющего водосборы Рейна и Дуная. Его именуют «Воротами в Шварцвальд», а также «городом трех долин». Здесь Вюрм впадает в Нагольд, а затем Нагольд в Энц. В таком порядке и бегут наперегонки бронзовые девочки-подростки в композиции «Фонтана трех рек» (Drei-Flüsse-Brunnen, или Drei-Täler-Brunnen), устроенного в центре Пфорцхайма в 1935 году. Лидирующая «Энц», в свою очередь, — приток Неккара, впадающего в Рейн. Это одно из начал рейнской системы, символ инициации движения речной судьбы, как и упоминавшаяся выше базельская «Гельвеция в пути», как тверской «Афанасий Никитин». Пфорцхаймских девочек, перевоплощающихся по мере движения вниз по речной системе, мы встречали уже среди «дочерей» (внучек,

правнучек) многодетного «Отца Рейна» в Дюссельдорфе.

Свой фонтан трех рек (The Swann Memorial Fountain, или The Fountain of the Three Rivers) появился в центре пенсильванской Филадельфии в 1924 году. Историческая столица США стоит на Делавэре, который принимает здесь падающий с Аппалачей крупный приток Скулкилл (Schuylkill), незадолго до того принявший воды «ручья» Виссахикон-Крик. Водотоки в композиции фонтана изображены как семейство индейцев с лебедями и рыбами. Ручей – юная индианка, Скулкилл – взрослая женщина, Делавэр – мужчина-индеец.

Дистанцированные слияния

Особо оговорим случаи, когда город стоит не на самом слиянии двух важных рек, а несколько поодаль, но считает нужным заявить о своем влиянии на это место, о своей принадлежности к миру обеих рек. Мюнхен, столица дунайской Баварии, не стоит на Дунае, а расположен на притоке последнего, Изаре. Но в Большом каскаде мюнхенского парка Нимфенбург женская скульптура «Изар» дополняется мужчиной «Дунаем» (1715–1717). Чешский Оломоуц, находясь в двух сотнях километров от Дуная на его левом притоке Мораве, тоже средствами монументальной пропаганды тянется к Дунаю. В композиции фонтана «Цезарь» (Caesarova kašna), установленного в 1725 году, у ног конного императора-основателя (согласно краеведческому измышлению, Оломоуц был основан Юлием Цезарем) лежат две мужские фигуры – аллегории рек Моравы и Дуная.

Французский Мелён стоит на Сене в полусотне километров к юго-востоку от Парижа. Выше по течению в Сену впадает Йонна, ниже – Марна. И тот и другой притоки порядком удалены от Мелёна, но городку посчастливилось быть центром департамента Сена и Марна, на территории которого находятся устья названных притоков. И, как ревностный администратор, Мелён в 1864 году собирает на площади Сен-Жан (Place Saint-Jean) и во всю «ивановскую» ставит в свой чугунный фонтан Сену с рогом изобилия, Марну с серпом и колосьями пшеницы и Йонну с веслом.

Бордо на знаменитом памятнике жирондистам (Le monument des Girondins) у подола статуи «Город Бордо» помещает не только Гаронну, на которой город действительно стоит, но и Дордонь, которая сливается с Гаронной (впадает в общий с ней эстуарий Жиронду) значительно ниже по течению.

Экс-ан-Прованс не стоит ни на Роне, ни на Дюранс. Тем не менее город поместил на фронтон своей зерновой биржи (La halle aux grains) нежно обнимающихся эту реку и этот ее приток. Ножка Дюранс трогательно свешивается на городскую площадь. Аллегорическая группа была выполнена в камне в 1760-е годы. Мы уже наблюдали аналогичную ситуацию в Марселе: далек от Роны и Дюранс, но позирует с ними в фонтане Кантини. Столица Прованса может позволить себе монополизировать образы провансальских рек. Дюранс, впрочем, вскоре и вправду придет в Марсель: в середине XIX века был проложен канал, снабжающий Марсель водой из Дюранс. В ознаменование этого события в Марселе в 1869 году возвели Дворец Лоншан (Palais Longchamp) с богатым скульптурным декором. Центральное место занимает полуобнаженная женская фигура Дюранс, по сторонам от нее – аллегории виноградарства и хлебного изобилия. На внешних гранях Триумфальной арки в картушах выгравированы названия притоков реки Дюранс, правых и левых.

«Параллельные» реки

А теперь о ситуациях, когда город стоит на морском берегу, а в его черте или рядом с ним в море впадают две (или более) реки, не успевшие соединиться между собой до излития в море.

Испанская Валенсия выросла у устья Турии, рядом еще в Средиземное море впадает Хукар. В низовьях реки соединены каналом. Признание заслуг этих двух рек перед городом выражено аллегорическим оформлением парадного входа в один из городских дворцов (Palacio del Marqués de Dos Aguas, 1745 г.; сама фамилия владельцев дворца, маркизов Дос Агуас переводится как «Две реки»). Две мужественные реки предстают обнаженными атлантами, изливающими воду из исполинских сосудов. Справа от входа – горельефный Хукар, сопровождаемый изображением двух крокодилов; слева – Турия, поставивший ногу на лежащего льва.

В сицилийском Палермо помпезный многофигурный фонтан «Претория» (Fontana Pretoria) в качестве основных содержит три солидные мужские и одну женскую фигуру. Один из мужчин – Орето, единственная речка города с постоянным течением; остальные фигуры – три сезонно пересыхающих городских ручья. Чем объяснить несоответствие монументальности аллегорических фигур и тщедушия реальных речных прототипов? Дело в том, что фонтан изначально был создан для Флоренции и с 1544 года стоял там. Фигуры, по замыслу флорентийцев с их всемирными замашками, изображали аллегории прославленных в античности рек вроде Нила. В 1574 году фонтан был продан, перенесен и собран заново в Палермо. Последовало переименование и переосмысление статуй применительно к реалиям вододефицитной Сицилии.

Когда-то Муррей впадал в океан на территории нынешней Аделаиды, но потом дельта сместилась влево, на юго-восток. В современной агломерации наиболее значительные водотоки – короткие Торренс и Онкапаринга. Они-то вместе с Мурреем и попали в 1968 году на городской фонтан Трех рек (Three Rivers Fountain). Реки представлены двумя женскими фигурами, каждая из которых держит птицу (черный лебедь у Торренс и цапля у Онкапаринги), и мужчиной-аборигеном (Муррей) с ибисом.

Бассейны

«Отец Рейн и его дочери» — мы уже встречали в Дюссельдорфе такую бронзовую бассейновую аллегорию: река и ее притоки. Аналогичная скульптурная группа, только каменная и с Сеной во главе, «Сена и ее притоки» (1900), — в оформлении входа в Малый дворец в Париже (Petit Palais). Стилизованная композиция «Притоки Сены» установлена в Руане, на мосту Буальдьё (Pont Boieldieu, 1957 г.). Эти скульптуры, хотя и несут бассейновую идею, отражают «притоки вообще», географически не конкретизируя. Этого недостатка лишена великолепно проработанная мраморная фонтанная композиция «Водное зеркало: Сена и ее притоки» (1910), установленная в Париже на лужайке возле Большого дворца (Miroir d'eau, la Seine et ses affluents, Grand Palais). Там каждый ребенок или подросток-приток назван и узнаваем: Об, Луэн, Эссон, Йонна, Армансон, Кюр, Уаза, Марна и Пти-Морен. В этом семействе не только непосредственные притоки Сены, но и притоки второго порядка: так Армансон и Кюр — притоки Йонны, а Пти-Морен — Марны. Трудно сказать, чем руководствовался автор, скульптор Франсуа-Рауль Ларш, отбирая кандидатуры речек для своего «Зеркала» (водной глади), но творение вышло трогательное и проникнутое любовью к географии страны.

Нант в уже упоминавшемся фонтане на Королевской площади (Fontaine de la Place Royale, 1865 г.) рассадил пять бронзовых рек бассейна Луары: собственно Луару и четыре ее притока — Эрдр, Севр, Шер и совсем коротенький Луаре. Единственная мужская фигура — Шер. Нельзя сказать, чтобы речная система была представлена полно: не попали в композицию такие крупные луарские притоки, как Вьенна и Алье. Но, видимо, авторы руководствовались принципом близости к родному городу: Севр и Эрдр впадают в Луару в черте самого Нанта (вспомним здесь содержание раздела «Слияния»).

Свой бассейновый монумент чуть было не получила и Гаронна. Знаменитый Бартольди сделал для города Бордо композицию, названную «Триумфальная колесница Гаронны»: богиня Гаронна управляет четверкой лошадей, символизирующих четыре основных притока реки. Но скульптор и город не сошлись в цене, и в итоге фонтан оказался в Лионе, на Роне, совершенно переосмысленным (о лионской реинкарнации фонтана Бартольди — ниже).

Миланская Арка Мира (Arco della Pace; первая половина XIX в.) посвящена не только историческим событиям. В ее декоре и география Северной Италии. По четырем углам на фронтонах возлежат аллегорические фигуры главных рек Ломбардии и Венето — рек Падании, образующих водосборный бассейн Венецианского залива и примыкающей адриатической акватории у дельты По. Это, собственно, По, Тичино (приток По), Адидже (образует с По общую дельту) и Тальяменто (впадает в залив на восточном краю Паданской низменности). Стоящие в том же Милане Ворота Гарибальди (Porta Garibaldi) сокращают рассмотрение бассейна только до верхней половины По, зато делают его более подробным. На аттике ворот находятся аллегории основных рек Ломбардии: По и три его притока — Адда, Тичино и Олона. Бассейн Адидже, выпавший из внимания авторов Ворот Гарибальди, в подробностях творчески освоен скульптором австрийского происхождения Францем Эренхефером, создавшим в 1928 году скульптурное оформление железнодорожного вокзала в Больцано (Боцен). Четырехфигурный горельеф с обнаженными телами: старший бородатый мужчина (Адидже) побеждает в борьбе свой приток Изарко. За спиной у юного Изарко — его приток: девичья фигура Риенцы, жалеющей своего побежденного повелителя. За спиной у Адидже — его девушка-приток Пассирия, с удовлетворением наблюдающая ход схватки. Композиция полна внутренней динамики и драматургии, показывает иерархию водотоков, что выгодно отличает ее от большинства невозмутимо возлежащих или восседающих речных персонификаций и заставляет вспомнить борение льва и змеи в Гренобле.

Подобно тому, как две миланские арки интерпретируют речную систему Падании в большем и меньшем территориальном охвате и соответственно в меньшей или большей географической подробности, два фонтана Вены по-разному показывают бассейн Дуная.

В уже упоминавшемся венском фонтане Альбрехта (Albrechtsbrunnen, 1869 г.), помимо милующихся в центральной нише Вены (Виндобона) с Дунаем (Данубиус), в боковых нишах расположились очеловеченные притоки Инн, Сава, Драва, Тиса, Мура (приток Дравы), Зальцах, Морава, Рааб, Энс и Траун. Некоторые скульптуры были утрачены, но власти принимают меры к восстановлению памятника во всей его австро-венгерской имперской полноте.

В более старом фонтане скульптора Доннера (Donnerbrunnen, 1739 г.) присутствуют притоки Дуная, протекающие только на территории исторической Австрии (хотя бы частично). Это олицетворения рек Морава (Марч), Ибс, Энс и Траун. Две мужские фигуры представляют реки Верхней Австрии, две женские — Нижней Австрии. Молодой Траун пронзает трезубцем рыбу на дне бассейна. Энс — старик, опирающийся на скалу с веслом, что символизирует старинный транспортный маршрут в Альпах. Ибс — фигура полулежащей девушки с сосудом для воды. Марч — женский персонаж с раковиной.

Похожий по композиции фонтан Font Del Túria (1976) — в испанской Валенсии на площади Девы Марии. В центре водной чаши полулежит главный персонаж — мужчина-река Турия («Турия» — женского рода, но слово «река», *el río,* в испанском — мужского). Вокруг мощного красавца восемь водных объектов — субалтернов: обнаженные хрупкие девы. Можно было бы подумать, что они олицетворяют собой притоки, формирующие водосбор Турии. Нет, это водоразбор: девы символизируют оросительные каналы, отведенные от Турии и сыгравшие реши-

тельную роль в сельскохозяйственном процветании провинции. Это бассейн наоборот.

К новейшим бассейновым композициям относится фонтан «Реки Сибири», устроенный в Красноярске в 2005–2008 годах (в настоящее время разобран из-за реконструкции площади). На ступенях каскада – мужская фигура бородатого Енисея (вполне в традициях «отца Рейна» и предшествовавших ему античных и ренессансных Нилов и Тибров) и легко одетые девушки Ангара, Тунгуска (олицетворение Подкаменной Тунгуски и Нижней Тунгуски), Хатанга, Базаиха, Кача, Бирюса и Мана. Хотя фонтан своим названием претендует на «всесибирскость», в действительности все это женское население – гарем батюшки Енисея, его притоки и притоки притоков. Исключение составляет только самостоятельно впадающая в море Хатанга. В сущности, это реки Красноярского края, основа территории которого – енисейский водосбор.

Интеграция бассейнов

В Шветцингене, в парке дворца курфюрстов, мы уже встречали аллегорию Рейна в одном пруду с аллегорией Дуная. В Гейдельберге, как мы помним, на пьедестале памятника пфальц-баварскому владетелю символически соединяются рейнский и дунайский водосборы. Прусско-столичные берлинские фонтаны, хотя и не покушаются на Дунай, кооптируют – помимо своей Эльбы – Рейн, Одер и Вислу. Государственная власть редко удерживает себя в, казалось бы, естественных рамках речных систем. И гордится, если не сказать чванится, своей бассейновой всеядностью.

В центре габсбургской Вены в 1846–1848 годах был установлен фонтан «Австрия» (Austriabrunnen). В центре на колонне – олицетворение Австрии (страны́, а не города!), в короне, с копьем и щитом в руках. Вокруг – аллегории четырех основных рек империи: Эльба, Дунай, Висла и По (тогда север Италии был под австрияками). Реки впадают в разные моря: соответственно Северное, Черное, Балтийское и Адриатическое. Суммирование их в памятнике должно было прославлять центральное положение Австрии в Европе. Итальянское Рисорджименто поубавило австрийское бассейновое число, и в фонтане Афины Паллады (Pallas-Athene-Brunnen), установленном перед парламентом, фигурируют герои и героини только двух бассейнов: Дунай с притоком Инн (собственно Австрия), с одной стороны, и Эльба с Влтавой – с другой (Чехия).

Испания на площади Испании в каталонской Барселоне хвалится тремя морскими фасадами Пиренейского полуострова и соответствующими реками. Построенный в 1929 году трехгранный фонтан La fuente de la Plaza de España символизирует три речных вектора: Эбро – Средиземное море, Гвадалквивир с Тахо – Атлантический океан, группа «речек»-подростков – короткие водотоки, впадающие в Кантабрийское море (так в Испании называют прилегающую к полуострову акваторию Бискайского залива).

Абсолютистское или унитарно-республиканское единение разнобассейновых территорий – французский идефикс. Принцип был отлит в бронзе в 1685–1686 годах. При Людовике XIV главные реки Франции (каждую с притоком-адъютантом) согнали в Версаль и рассадили на парапете южного водоема водного партера. Теперь там, словно за круглым столом, сидят и лежат полуголые мужчины и женщины Гаронна и Дордонь, Сена и Марна, Луара и Луаре, Рона и Сона.

Их, удовлетворяющее французское национально-бюрократическое чувство, единение было подтверждено в 1844 году четырехфигурной композицией фонтана Лувуа (Fontaine Louvois) в Париже: плечом к плечу стоят молодые женщины Сена, Гаронна, Луара и Сона. Не хватает Роны и Рейна? Но их-то персонажи как раз восполнены на площади Согласия, как уже говорилось, в Фонтане рек около 1840 года.

Упоминавшийся многострадальный фонтан Бартольди (Fontaine Bartholdi), который делался для Бордо, в 1892 году очутился в Лионе, и аллегорические фигуры подверглись переосмыслению, вернее, перетолкованию. Античная богиня, правящая колесницей, из Гаронны сделалась Францией, а четверка несущихся во весь опор коней стала «четырьмя главными реками». Впрочем, это лишь народная трактовка, официально скульптурная группа именуется отвлеченно: «Реки и источники, стремящиеся к океану».

В бразильском Рио-де-Жанейро в композиции памятника императору Педру I (1862) не в пример конкретнее выражена география рек. Вокруг пьедестала расположены статуи, представляющие четыре основные реки страны – Амазонку, ее крупнейший приток Мадейру, а также Парану и Сан-Франсиску. Аллегории дополняются изображениями коренных жителей и колоритных животных – тапиров, броненосцев, муравьедов, капибар.

В России единственным скульптурным намеком на многобассейновую природу территории является далеко не полная компания «рек», сидящих у подножия ростральных колонн. Зато была удачная попытка в одной из союзных республик. Три стержневые реки Узбекистана – Амударью, Сырдарью и Зарафшан – символизируют три женщины в национальных одеждах, держащие на головах сосуды разной формы. Этот фонтан, устроенный в городе Навои в 1972–1974 годах, стоит на одной площади с фонтаном «Фархад», герой которого, Фархад, – эпический преодолеватель водоразделов, соединитель бассейнов.

Водоразделы

Особый сюжет – памятники, отмечающие границы бассейнов и преодоление водоразделов. Российский пример – Шат и Дон в городском парке Новомосковска (2000). Два юных всадника кружатся у постановочного истока Дона. «Дону» предстоит путь в Азовское море, Шату – в Упу, Оку, Волгу, Каспий. Канала между Доном и Окой проложить не удалось, хотя и предпринимались попытки.

А вот Дунай через водораздел впервые соединился с бассейном Рейна судоходным каналом в 1846 году. В баварском Эрлангене (к северу от Нюрнберга) в ознаменование этого воздвигнуты мемориальные ворота, восседающие на них Майн (приток Рейна) и Дунай протягивают друг другу навстречу руки.

Французский Сен-Кантен (на полпути между Парижем и Брюсселем) украшен декоративными маяками на мосту через канал, соединяющий Сену через ее приток Уазу с Соммой и Шельдой (1929). Эти четыре реки очеловечены на бронзовых барельефах в стиле ар-деко у основания маяков. Обнаженная Сена лежит, распустив волосы, на парижском берегу на фоне Эйфелевой башни и Монмартра, ласково наблюдая за малышом с рыбиной. Мужчина Эско (Шельда) плывет, наслаждаясь водной стихией, и выходит в море в порту Антверпена. Сомма в прибрежных зарослях учит плавать ребенка. Уаза изображена на фоне города Компьень и пикардийских пшеничных нив. До Первой мировой войны на этом месте стоял другой мост с тем же набором рек в четырех роскошных скульптурных группах. Тот мост был разрушен немцами. Скульптурное убранство нового моста скромнее, но городская традиция речных межбассейновых аллегорий продолжена.

Вселенская претензия

Город – свою реку или реку с притоками. Столица – соцветие своих рек. Но мало кто дерзает скульптурно восславить внешние, чужие, но как бы принимаемые как свои речные образы. Исключим случаи дружественного гостевания (пластическое посольство), такие как «Волга» в Варшаве и Нанкине или «нимфы Невы» на мосту Александра III в Париже. Исключим также палеоимперские казусы, когда в столичных композициях фигурируют реки, ныне не входящие в состав соответствующих стран, но прежде включенные в империи (берлинские Вислы, венские По или Тиса и т. п.).

Подойдем к лестнице римского Дворца сенаторов (Palazzo Senatorio) на Капитолийском холме. Она украшена двумя симметрично расположенными полулежащими античными статуями. Одна из них – Нил, впадающий в море в двух тысячах километрах от Рима. Другая – вроде бы ближний Тибр, но исследователи скульптуры разглядели кошачьи лапки у Капитолийской волчицы, примостившейся под рукой Тибра и выяснили, что изначально это была аллегория Тигра. Таким образом, статуе «Рим» (богиня Рома), венчающей композицию, фундамент составляли реки – символы двух древнейших цивилизаций – древнеегипетской и месопотамской, очагов всечеловечности. Позднее Тигра, опиравшегося на фигуру тигра, переосмыслили и подправили, подсунув ему под локоть славную волчицу с двумя ее выкормышами.

Самая известная античная скульптура лежащего «отца Нила» с копошащимися на нем человечками, находится в музее Ватикана. Эллинистическая статуя Нила на Пьяцетта-Нило обозначает цивилизационное преемство Неаполя. Эти Нилы, собственно, и стали общими прототипами для многих речных аллегорий, рассмотренных в настоящей статье.

(Несколько неожиданно африканская речная тема обнаруживается в Брюсселе, в парке Пятидесятилетия. Река Конго в образе молодого чернокожего юноши, полулежащего в позе Нила с крокодилом у ног обозначена в основании памятника бельгийским колонистам-колонизаторам – Monument aux pionniers belges au Congo, 1921 г.)

Во Флоренции, в саду Боболи, в 1575 году был устроен фонтан Океана (La Fontana dell'Oceano), где собрались Междуречье в образах Тигра и Евфрата и Древний Египет в облике вновь, разумеется, Нила. Отголосок итальянской всемирности – в Париже, где в саду Тюильри наряду с французскими реками присутствуют все тот же Нил и Тибр (на этот раз просто Тибр без подоплеки; для Парижа приобщение к реке Вечного города и так лестно).

Попробовали, не без самоиронии, польстить себе путем скульптурного приобщения к овеянной мифами реке владельцы подмосковной усадьбы Кусково (ныне в Москве). Неизвестный скульптор XVIII века выполнил здесь две статуи – аллегории рек Скамандра и Кусковки. Юмор кусковской ситуации станет понятным, если вспомнить, что Скамандр – река, на которой стояла эпическая Троя (предположительно современная турецкая река Карамендерес), а Кусковка – какой-то ручеек, когда-то протекавший в усадьбе (и то, возможно, выдуманный).

Апофеоз речного интернационала – знаменитый барочный фонтан Четырех рек (La Fontana dei Quattro Fiumi) на римской Пьяцца Навона, сооруженный в 1648–1651 годах по проекту Джованни Бернини. Географический горизонт авторского замысла глобален. Дунай здесь представляет Европу, Нил – Африку, Ганг – Азию и ни много ни мало Ла-Плата – Америку. У каждой фигуры свои атрибуты и своя драматургия. Фонтан Бернини послужил образцом для многих скульпторов, бравшихся впоследствии за речную тематику. Но никто не позволял себе такой пространственной широты выбора персонажей.

Никто не позволял, пока в 2002 году Прага не смонтировала у себя фонтан «Чешские музыканты» (Čeští muzikanti, или Tančící kašna). В облике танцующих музыкантов, играющих на разных инструментах, представлены реки разных частей света и континентов. Автор композиции, Анна Хроми, взяла за основу комплект Бернини, но заменила Ла-Плату на Амазонку и добавила Миссисипи (как же без США). Теперь на Сеноважной площади отплясывают флейтистка Амазонка, музыкант с мандолиной Ганг, трубач Миссисипи, скрипачка Дунай. Поодаль освобождается от пут Нил. Прага, бывшая столица Священной Римской империи, мировая туристическая мекка, может позволить себе скульптурно-географически повеселиться в мировом масштабе.

Виды, дамбы и урбан-виллы: девелоперы и трансформация статуса ландшафта речной поймы в городе Тюмени

Федор Корандей,
Дмитрий Глушенков,
Илья Митов,
Николай Ожирельев,
Егор Потапов,
Антон Сёмочкин,
София Цихашева,
Арина Яворская

Корандей Федор Сергеевич, кандидат исторических наук, старший научный сотрудник, Центр урбанистики, Тюменский государственный университет (ТюмГУ), Российская Федерация, Тюмень.
E-mail: brecht_1@mail.ru
Глушенков Дмитрий Евгеньевич, студент, Школа компьютерных наук, Тюменский государственный университет (ТюмГУ), Российская Федерация, Тюмень.
E-mail: dima.glushenkov.04@mail.ru
Митов Илья Пламенов, студент магистерской программы «Концептуальная урбанистика», Тюменский государственный университет (ТюмГУ), Российская Федерация, Тюмень.
E-mail: ilya.sirakov01@gmail.ru
Ожирельев Николай Валерьевич, студент магистерской программы «Концептуальная урбанистика», Тюменский государственный университет (ТюмГУ), Российская Федерация, Тюмень.
E-mail: 754979@gmail.com
Потапов Егор Александрович, студент магистерской программы «Концептуальная урбанистика», Тюменский государственный университет (ТюмГУ), Российская Федерация, Тюмень.
E-mail: egor_potapov@bk.ru
Сёмочкин Антон Сергеевич, студент магистерской программы «Концептуальная урбанистика», Тюменский государственный университет (ТюмГУ), Российская Федерация, Тюмень.
E-mail: stud0000217248@utmn.ru
Цихашева София Мурадовна, студент магистерской программы «Концептуальная урбанистика», Тюменский государственный университет (ТюмГУ); бренд-менеджер, ООО «Специализированный застройщик “4Д Тюмень”».
E-mail: tsihasheva@gmail.com
Яворская Арина Витальевна, студент магистерской программы «Концептуальная урбанистика», Тюменский государственный университет (ТюмГУ).
E-mail: arina.yavorskaya.2018@mail.ru

Работа посвящена результатам исследовательского проекта студентов-урбанистов ТюмГУ, изучавших процессы трансформации тюменской Зареки — расположенного в пойме реки Туры жилого района, в последние годы меняющего свой облик, городской статус и функции. Наша статья обращает внимание на дефицит исследований девелопмента в социальных науках. В статье на материале включенного наблюдения, интервью с представителями девелоперских компаний и картографирования исследуются пространственная риторика и практики, сопровождающие трансформацию территории. В первом разделе статьи дается очерк исторической морфологии района, описывается постро-

Характерная черта рельефа местности в центре Тюмени — двадцатиметровый перепад высот между нагорной частью города и застроенной поймой реки Туры, известной тюменцам как Зарека, — сформирована аллювиальными процессами плейстоцена и голоцена. С плоской, прорезанной оврагами третьей надпойменной террасы (средний неоплейстоцен, возраст формирования от 380 тыс. до 130 тыс. лет назад), на которой располагаются смотровые площадки, наблюдатель видит внизу первую надпойменную террасу, образо-

вавшуюся после таяния последнего ледника, 18–14 тыс. лет назад. Современные реки бассейна Тобола входят в число рек Северной Евразии, которые характеризуются наибольшим отношением ширины поймы, образованной большими руслами позднеледниковья, к ширине современного русла. Неширокая Тура петляет в пределах исполинского палеорусла, которое было намного полноводнее и шире — в 4–6 или даже в 12 раз [Волков, 1963, с. 650; Сидорчук, Панин, 2011, с. 28].

Крутой яр, созданный во времена мамонтов этой широкой рекой, впоследствии не раз становился домом для человеческих обществ. Тюмень, поставленная близ рвов и валов процветавшей в XV веке, но пришедшей в запустение ко времени Ермака столицы Тюменского ханства, была частным случаем градостроительной тенденции. Русские XVI века, прокладывавшие путь в богатую мехами Сибирь, ставили крепости на высоких местах, давно обжитых людьми, пытавшимися держаться подальше от разливавшихся рек. К 1730-м годам высокое положение города над бесконечной поймой приобрело не только практическое, но и эстетическое значение. На рисунках, сделанных во время Второй Камчатской экспедиции и известных в виде гравюр, включенных в альбом «Собрание российских и сибирских городов» (Санкт-Петербург, 1769–1771), Тюмень, как и Тобольск или Тара, изображен в одном и том же ракурсе, подчеркивающем контраст между поймой (Заречьем, Подгорой, Подгорщиной) и высокой террасой, на которой поставлен город (рис. 1).

В XIX веке, с появлением эго-документов, оставленных проезжающими, мы узнаем об эмоциях, которые охватывали наблюдателя, глядящего на Зареку с высокого берега и жалеющего о пропаже «чудного вида на простор долины»:

> Не мог я, конечно, не заметить, как хорошо место, где расположен этот город, как удивительно хороши берега и самая река Тура; но не мог не пожалеть, что тюменский обыватель не сумел сберечь для себя этого великолепного изгиба высокого берега, хотя бы для своего отдохновения, для прогулки; ведь вид-то какой! Тюменский обыватель устроил с этим берегом совершенно неблагообразные вещи; пройти по нем с одного конца до другого невозможно; можно видеть его только тогда, когда улица упрется в самый берег; а там, где она уперлась и где вы подумали, что, наконец, можете идти направо или налево по берегу, там, под углом к этому берегу, начинается новая улица, вправо или влево, застроенная домами, за которыми опять не видно берега [Успенский, 1908, с. 21].

Это сообщение классика — повод задуматься о циклах городской жизни. За время пандемии COVID-19, совпавшей с введением льготных ипотечных ставок для покупателей жилья в новостройках и началом действия федерального закона, направленного на обеспечение комплексного развития территорий, вид с тюменского берега в очередной раз претерпел изменения. Девелоперские компании, еще недавно избегавшие строиться в пойме, начали активно застраивать ее многоэтажками. Выйдя из локдауна, тюменцы обнаружили, что повсюду на горизонте возникли высокие здания, концентрирующие новое население, притягивающие новые транспортные потоки, меняющие функции мест. Все это происходит и в Зареке — самом близком к историческому центру города районе поймы.

Эта работа — результат исследования, проводившегося в феврале–мае 2024 года в рамках практики студентов магистерской программы «Концептуальная урбанистика» в сотрудничестве с девелоперской компанией «Брусника», центральным актором трансформации района. Договор о сотрудничестве с компанией не имел коммерческой составляющей и не ограничивал нас определенным техническим заданием. Мы работали в рамках программы внешнего взаимодействия компании,

енная на исторических репрезентациях риторика стейджинга (предпродажной подготовки) района, характерная для акторов его трансформации. Повторяющиеся нарративы, касающиеся истории района, свидетельствуют о работе с историческими дискурсами, цель которой — показать, что компании улучшили территорию, которая долгое время оставалась городской внутренней периферией. Второй раздел посвящен маркетинговому ландшафту, который создается в Зареке совместными усилиями двух девелоперских компаний. Такие общественные пространства, по мнению наших информантов, повышают класс продукта. С появлением многочисленных посетителей, приезжающих отовсюду, когда-то «маргинальная» территория приобретает новые качества. Для создателей совместного маркетингового ландшафта характерна риторика «центральности» жилых комплексов, возводимых вокруг этих променадов. В третьем разделе обсуждаются вопросы, связанные с городскими панорамами как одним из ключевых ресурсов Зареки. При обсуждении проблемы потенциального негативного влияния девелопмента на панораму города наши информанты подчеркивали районный масштаб своей деятельности и отмечали, что стратегическое планирование городской панорамы предполагает инициативу муниципалитета.

Ключевые слова: девелопмент; стейджинг территории; пространственная риторика; маркетинговый ландшафт; городские виды; переосмысление статуса ландшафта; социальная антропология

Цитирование: Корандей Ф.С., Глушенков Д.Е., Митов И.П., Ожирельев Н.В., Потапов Е.А., Сёмочкин А.С., Цихашева С.М., Яворская А.В. (2025) Виды, дамбы и урбан-виллы: девелоперы и трансформация статуса ландшафта речной поймы в городе Тюмени. *Городские исследования и практики*, 10(2), 21–38. https://doi.org/10.17323/usp102202521-38

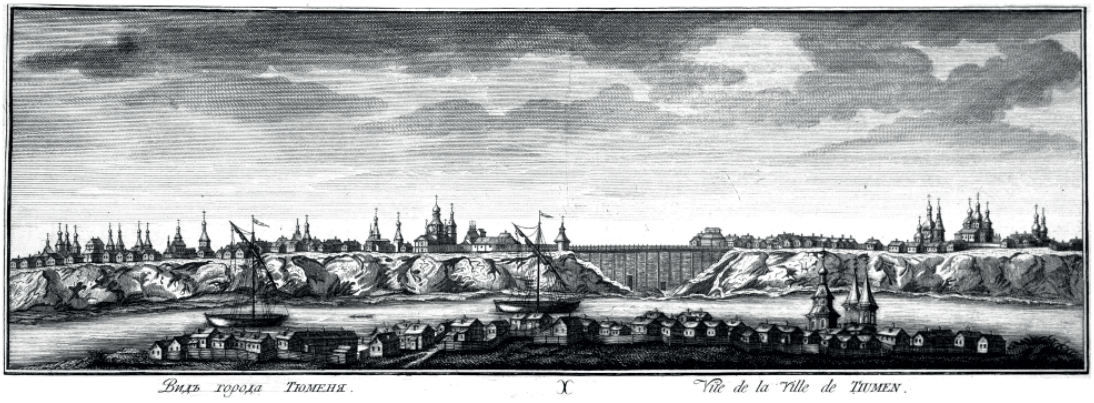


Рис. 1. Гравюра Н.Я. Саблина «Вид города Тюменя», сделанная с рисунка И.В. Люрсениуса (конец 1730-х – начало 1740-х гг.)
Источник: Портреты городов тобольской губернии и ее обитателей XVII – нач. XX вв.: историко-краеведческий альбом / Сост.: Н.И. Сезёва, А.Л. Вычугжанин, В.А. Воробьев. Тюмень: Слово, 2006.

заинтересованной в сотрудничестве с институтами, способными дать собственную оценку ее городской деятельности, и в рекрутинге молодых специалистов, обладающих компетенциями в области городской аналитики. Сохраняя академическую автономию, мы могли приходить и спрашивать, всегда получая радушный прием и исчерпывающие комментарии со стороны сотрудников компании, включая исполнительного директора тюменского отделения «Брусники» В.М. Корчагина, за что выражаем им искреннюю благодарность. Пойма реки на исследуемом участке – место действия двух девелоперских компаний. Мы осознавали, что при обращении к теме трансформации района нельзя не учитывать важнейший опыт другого лидера индустрии, компании «Страна девелопмент», и очень признательны ее сотрудникам за ответы на вопросы; это помогало триангулировать наши выводы.

Практика позволила студентам получить опыт продолжительного (четверть длительности всей магистерской программы) исследования городской среды, погрузиться, благодаря любезному содействию наших собеседников, в поле домостроительной индустрии, отработать навыки включенного наблюдения, полуструктурированного интервью и аналитического картографирования и, самое главное, попробовать себя в разработке собственного, не заданного сторонними академическими или коммерческими обстоятельствами, исследовательского протокола.

Тема исследования формулировалась как «Развитие территории Зареки». Мы сошлись на том, что проследим, как меняются функции и статус вернакулярного района, ответим на вопрос, в чем акторы его трансформации видят ресурсы и предрасположенности территории, опишем тенденции развития территории, обсудим возможности экспертных предложений по стратегическому планированию. Проблема была в акцентах. Группа, обладавшая не самым большим запасом времени, должна была буквально сориентироваться на местности – оглядеться, поспрашивать, увидеть важные проблемы района, самостоятельно расставить исследовательские акценты и сформулировать конкретные задачи. На практике работа по исследованию Зареки представляла собой ряд исследовательских экспериментов. Результатами нескольких из них мы поделимся ниже.

Девелопмент как поле

При проведении исследования, которое является лишь пробным опытом погружения в тему, нашими собеседниками были прежде всего представители девелоперских компаний, а опыт включенного наблюдения определялся ситуациями посещения офисов застройщиков, демонстрации объектов и средой, создаваемой в результате их деятельности. Несмотря на то что строительная отрасль является одной из ключевых составляющих роста российской экономики (около 9% ВВП на конец 2023 г.) [НРА, 2024], а девелопмент производит огромные объемы отраслевой аналитики, сфера пока остается закрытой для исследователей, которые хотели бы описать ее на микроуровне социальной группы (или, точнее, взаимосвязанных групп), участвующей в городской жизни. Сошлемся на известные нам работы, содержащие материалы включенного наблюдения в сферах строительства и архитектуры, подготовленные студентами магистерской программы «Концептуальная урбанистика» ТюмГУ [Третьякова 2024; Ротбергер 2024].

«Закрытость» повседневных профессиональных практик и мотивов принятия решений девелоперов от посторонних – стандартная отправная точка в антропо-

логии профессий и не исключительно российская проблема. Во-первых, это требующая особых компетенций сфера, предполагающая отношения конкуренции и коммерческой тайны. Работы, описывающие типичные убеждения или практики девелоперов, имеют тенденцию быть автоэтнографичными [Bentley, 1999; Coiacetto, 2000, 2001; Schiller, 2001]. Во-вторых, как отмечают авторы недавнего очерка, сегодня парадоксальным образом больше написано о девелопменте на Глобальном Юге, чем на Глобальном Севере, — оказывается, в странах, где существует зазор между нормами права и реальным правоприменением как таковым, задавать некоторые вопросы проще [Boanada-Fuchs, 2022, p. 174]. Меж тем «непонятность» и «непредсказуемость» девелоперских компаний, радикально меняющих привычную горожанам среду, — один из источников «черной легенды», связанной с этой профессией [Lofland, 2004].

Первый «деконструирующий» негативный стереотип фактор, с которым столкнулись участники группы, участвуя в интервью, — то, что мы не имеем дела с единой агентностью. Девелоперские компании — огромные предприятия, в которых работает множество людей, имеющих разные задачи и мотивации. Одинокий архитектор-творец, как и собственник, «сильный мира сего», охваченный единоличными волюнтаристскими побуждениями, невозможен в силу сложного разделения труда и экспертности в профессии [Bentley, 1999, p. 30], а возводимые здания выглядят по-разному, с точки зрения множества вовлеченных в процесс специалистов [Guy, 2002, p. 248]. Другой фактор, заметный, когда мы начинаем общаться с этими людьми напрямую, — выраженный профессиональный этос включенных в девелоперские проекты групп. Он может создавать предвзятость разных профессий по отношению друг к другу [Ball, 2002, p. 129–131], но также является гарантией того, что профессиональный идеал многих сотрудников девелоперских компаний отнюдь не исчерпывается стремлением к максимальной прибыли. История, к которой мы бы хотели обратиться ниже, — следствие коллективной агентности и профессионального этоса строителей домов в пойме реки Туры. Возможно, сюжеты, о которых пойдет речь, могут показаться тривиальными с точки зрения внутреннего профессионального дискурса, однако их артикуляция в другом, внешнем по отношению к индустрии контексте фактически была одной из главных дидактических задач практики — развитие навыков понимания «языка» и логики действий основных городских акторов представляется ключевым при обучении студентов-урбанистов. Переводя с «девелоперского» на «общегородской», мы развиваем в себе именно этот навык.

Практики переосмысления статуса ландшафта

Случай трансформации одного из районов Тюмени представляется интересным в связи с профессиональной репутацией города, который наши собеседники регулярно именовали «столицей российского девелопмента». Рейтинги помещают город на вершины по абсолютным и относительным на душу населения масштабам строительства [РИА Новости, 2024], ценам и количеству сделок с квартирами [РБК, 2023], числу реализуемых проектов комплексного развития территорий [Тюменская линия, 2024], в городе и области на сегодняшний момент работают 59 застройщиков [ЕРЗ, 2024], Тюмень является родиной таких компаний федерального уровня, как «Брусника» и «Страна девелопмент», а также организаторов крупнейшего профессионального форума недвижимости «Движение». В 2024 году пойма реки Туры была вторым по степени интенсивности строительства районом города (рис. 2).

Ниже мы рассматриваем три случая, которые описывают сопровождающийся определенной пространственной риторикой процесс укоренения девелоперской компании на территории. Девелоперские компании Зареки — деятельные акторы того, что в другой работе мы назвали процессом «переосмысления статуса ландшафта» [Корандей, Агапов, 2023].

Во-первых, любая населенная территория имеет прошлое, с которым компании приходится работать, в том числе прибегая к тому, что можно назвать *стейджингом* (англ. *staging*, предпродажная подготовка) территории. Отсылаем читателя к работе, написанной на материале полевого исследования индустрии предпродажной подготовки домов в США [Vercel, 2021]. В ней описывается воплощенная в материальной среде продаваемых домов *пространственная риторика*, призванная убедить испытывающего «когнитивный дефицит» покупателя в том, что определенный дом не только предлагает оптимальное соотношение цены и качества,

Рис. 2. Тепловая карта, интенсивность цвета которой отражает число возводимых жилых домов в г. Тюмени на середину мая 2024 г., точками показаны жилые комплексы. Данные нашдом.рф: 331 дом, 94 жилых комплекса, 35 девелоперских компаний. В центре квадрата – исследуемый в этой работе район
Источник: картосхема составлена авторами статьи.

но и соответствует настоящему и/или будущему образу жизни покупателя. Те, кто готовит дома к продаже, осведомлены, что большинство людей не способны представить себе заранее, как будет выглядеть и ощущаться дом после того, как они в нем поселятся [Vercel, 2021, p. 11, 12]. Покупателя нужно убедить в том, что дом ему «подойдет». Как правило, стейджеры придерживаются двух стратегий. Они считают, что выставленный на продажу дом (речь идет о вторичном рынке) не должен напоминать покупателю о предшествующем владельце и что среда этого дома должна предоставлять максимум возможностей для выражения его собственных вкусовых предпочтений, обычно связанных с ценностями среднего класса [Vercel, 2021, p. 11]. Используем метафору *стейджинга* для характеристики деятельности современных девелоперских компаний, ориентированных на комплексное развитие территорий. Городская территория, как и дома, описанные в вышеупомянутой статье, обычно не представляет собой *tabula rasa*. Действия девелоперских компаний, приступающих к освоению старых городских участков, иногда напоминают действия описанных Версел стейджеров: им тоже приходится активно работать с прошлым территории (в этом случае речь чаще всего идет об «изменении стереотипа восприятия») и параллельно этому создавать пространства, приспособленные для самовыражения современных владельцев. В первом разделе работы мы обратимся к тому, как меняются в современных условиях исторические репрезентации района, сосредоточившись на риторике подготовки территории, выраженной как в нарративах наших собеседников, так и в практиках ее *стейджинга*.

Во-вторых, несмотря на то что с точки зрения стереотипного восприятия девелоперы продают исключительно квартиры (или метры жилой площади), в реальности современный девелоперский продукт не сводится только к ним. В основе идеологии «комплексного развития территорий» лежит радикальная трансформация огромных участков, на которых стоят новые дома. Именно эти пространства, в отличие от квартир, заметные и доступные для всех горожан, в том числе и не являющихся покупателями, выступают визитной карточкой современных девелоперских компаний. Деятельность по проектированию и программированию выделенных в ландшафтном смысле фрагментов пространства, которые были бы привлекательны для потенциальных покупателей или СМИ, вполне эксплицитно описывается девелоперами в беседах как «плейсмейкинг» (англ. *place-making*), «создание мест» или «смыслов места». Ландшафтные качества создаваемых девелопментом мест воспринимаются как ценный актив (отметим, что в профессиональном узусе этой группы слово «ландшафт» означает прежде всего зеленые насаждения [ПМА 10; ПМА 11]), а задачи «плейсмейкинга» иногда описываются в терминах маркетинга как создание «пути клиента» (*customer journey*) [Tueanrat et al., 2021, p.

336; Разуваев, 2018] или «сервисного ландшафта» (*servicescape)* [Bitner, 1992, p. 60], то есть пространства контакта продукта с покупателем, что в данном случае не вполне метафора. Таким образом, такие места можно назвать *маркетинговым ландшафтом.*

> Я вижу, что в летнее время люди приезжают... Это не просто стало местечковое какое-то пространство вокруг района, а люди приезжают из разных регионов, чтобы провести время в этом пространстве. Это, наверное, о чем-то говорит. И экономически, соответственно, стало очень привлекательным место [ПМА 10].

В Зареке, где работают две федеральные девелоперские компании, мы имеем дело с *совместным маркетинговым ландшафтом*. Во втором разделе работы мы обратимся к риторике и практикам, которыми сопровождается в данном случае процесс формирования такого ландшафта, используя приемы картографирования, покажем, как этот ландшафт выглядит в пространстве.

В-третьих, важным сюжетом в контексте застройки поймы является проблема вида на город. Надпойменные террасы — самый выразительный в пейзажном отношении элемент рельефа, характерный для города Тюмени и его окрестностей. Именно контрасты ландшафта, частным случаем которых является поднявшийся над территориями девелопмента в Зареке *ландшафтный балкон* [Родоман, 2023, с. 21], стали измерительным критерием первых систем оценки живописных качеств ландшафта [Litton, 1968] и инвентаризации *видов как ресурса территории* [Palmer, 2022, p. 3–6]. Как показывают исследования, виды из окон относятся к безусловно ценным, хотя и не наиболее ценным составляющим девелоперского продукта [Jim and Chen, 2009; Potrawa and Tetereva, 2022]. При этом девелоперские компании не только продают виды на город, но и сами производят объекты, видимые из города. В третьем разделе работы мы бы хотели поделиться наблюдениями за практиками, при помощи которых девелоперские компании «продают» виды из окон в Зареке, коснуться пространственной риторики, сопровождающей эти практики, а также обратиться к тому, что представители девелоперских компаний думают о собственной агентности в создании современной городской панорамы.

Стейджинг Зареки

До недавнего времени *Зарекой* (топоним, появляющийся в текстах XX в.) или *Заречьем* (уже ок. 1700, см. л. 49 «Хорографической книги» С. У. Ремезова, 1697–1711) именовался массив частной застройки, большая часть которого лежит к западу от района исследования (рис. 3). До середины XX века исследуемый в настоящей работе район, фактически восточная периферия исторического *Заречья*, затапливался каждую весну и потому использовался лишь в промышленных целях. В 1860-х годах англичанин Гуллет основал на топких местах, за городской чертой и против будущих пристаней, первую в Сибири судостроительную фирму. В 1959 году, век спустя, на территории той же промзоны, сменившей множество владельцев, весовой завод, образованный на базе эвакуированного во время войны киевского завода «Цепи Галля», начал выпуск известных в СССР «тюменских» весов ВТЦ-10.

Жилым район стал только после постройки серии дамб (1899, 1911–1912, 1957–1961). Уличная сеть появилась в юго-западной части района в 1960-х годах (рис. 4). С этим связаны, например, названия Урайской (Урай был местом, где была добыта первая тюменская нефть) и Бакинской (первые нефтяные профессионалы ехали в регион из Азербайджана) улиц. Северная часть района именовалась Пески (то есть рыболовные участки) [Памятники, 2002, с. 492; Лухманова, 1896, гл. 15, 16]. После строительства на ней в 1980–1990-х годах двух Заречных микрорайонов название было переосмыслено: «Когда стали строить мкр-ны, насыпали песок, вот и пошло название: на песках» [ВКонтакте, 2018]. Хронология строительства многоэтажных зданий показана на рис. 5.

После того как дамбы, построенные в 1980-х годах, прикрыли от затоплений юг и восток района, многоэтажные дома появились и там. Вышедший на рынок в 2004 году застройщик «Партнер-Инвест» сначала продолжил традиции советского нейминга — поэтому микрорайон, построенный на северо-востоке района в 2004–2008 годах, будучи уже совсем не советским по виду, известен как 3-й Заречный. Затем «Партнер-Инвест» представил покупателям проект новаторского микрорайона комплексной застройки, время строительства которого совпало с трансформацией компании и изменением

Рис. 3. Рельеф района, вернакулярные районы, микрорайоны, жилые комплексы, проекты и водоемы, названия которых упоминаются в статье
Источник: карто-схема составлена авторами статьи.

маркетинговых стратегий. Ставший «прорывным» для компании микрорайон, поначалу позиционировавшийся как 4-й Заречный, был назван «Европейским» (2008–2020), оказался популярен среди покупателей, получил множество наград на профессиональных конкурсах, стал восприниматься как вернакулярный район и в этом своем качестве повлиял на брендинг некоторых упоминающихся ниже других жилых комплексов. В 2015 году вышедший за пределы домашнего региона «Партнер-Инвест» объединил подразделения в пяти «городах присутствия» и в результате ребрендинга стал «Брусникой». На сегодняшний день «Брусника» — компания федерального масштаба, продающая недвижимость в 9 регионах, — построила на интересующей нас территории два жилых комплекса, в том числе «Европейский квартал». Еще два проекта — «Дом у озера» и «Зарека» — находятся на этапе строительства. С 2018 года по соседству с «Брусникой» начала работать вторая компания федерального уровня — «Страна девелопмент», на сегодняшний момент сдавшая в этом районе в эксплуатацию жилой комплекс «Европейский берег» и приступившая к строительству еще одного, позиционируемого как «новая жизнь» предыдущего — «Европейского берега 2.0». В период девелоперской трансформации района, когда население периферии исторического Заречья стало значительно превышать население его центра, в СМИ и повседневной речи горожан стали активно использоваться неологизмы «Старая Зарека» и «Новая Зарека». В настоящее время в результате активной маркетинговой кампании «Брусники» по брендингу одноименного микрорайона, который будет строиться до начала 2030-х годов, район исследования все чаще именуется просто Зарекой.

Повторяющиеся нарративы наших собеседников, касающиеся истории района, свидетельствуют о дискурсивной работе с прошлым, цель которой — показать, что компании улучшили территорию, которая долгое время оставалась городской внутренней периферией.

> Зарека — она и была Зарека, это народное название <...> и это мы подчеркиваем [ПМА 2].

Представители обеих компаний обращают внимание на то, что им пришлось менять сложившиеся у покупателей стереотипы об этой территории.

> Кто-нибудь из вас застал, как выглядела <...> вся эта территория до того, как даже «Брусника» зашла? Ну да, то есть это такая очень заброшенная территория, ветхое аварийное жилье... [ПМА 10].

Успех этого процесса связывают с деятельностью компании «Брусника»:

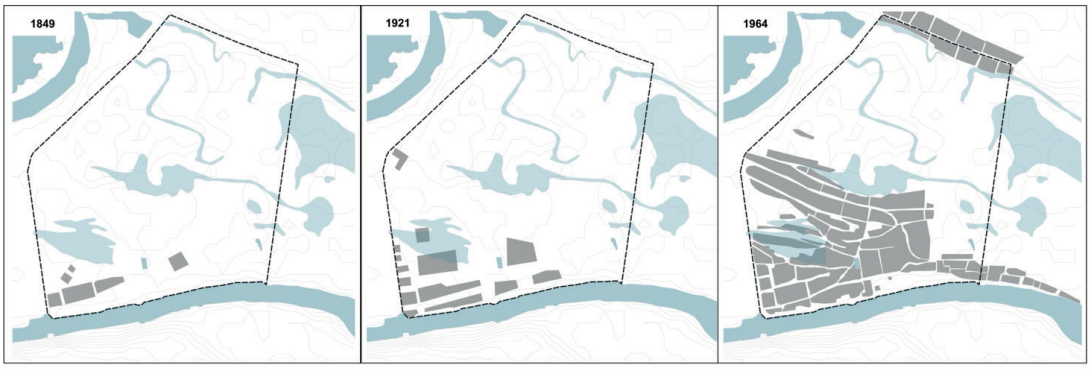


Рис. 4. Рост улично-квартальной сети в районе, 1849, 1921, 1964 гг. (по данным старой картографии и спутниковым снимкам)
Источник: карто-схема составлена авторами статьи.

> Если говорить про Зареку, то, конечно, отношение к Зареке сильно поменяла «Брусника» [ПМА 3].

Иногда утверждается, что «Брусника» создала новые топонимы, которые воспринимаются как «естественные» и поэтому могут использоваться в маркетинге новых локаций как «обычные» географические названия:

> «Европейский» — он не просто брендом компании стал или брендом жилого комплекса, он уже брендом территории стал. То есть это название территории вот этого района. Он перестал был Зарекой, потому что, когда говоришь «Зарека», есть и со старой Зарекой ассоциации, что здесь, вот это вот маргинальный район, там цыгане, и все прочее. А когда говоришь «Европейский», понимаешь, какая часть Заречного <имеется в виду>, вот, что это современные дома [ПМА 3].

Инструментом изменения территории в лучшую сторону, таким образом, считается строительство новых популярных у покупателей и горожан жилых комплексов:

> «Евроберег» показывает, что это возможно — перепрограммировать в целом территорию и сформировать новый экономически привлекательный район [ПМА 10].

На момент проведения исследования процесс расселения территории ИЖС, подпадающей под застройку, был практически завершен, и на первом плане оказалось налаживание соседства с микрорайонами, заселенными ранее. Примером районного стейджинга можно назвать проект ревитализации озера Тихого, единственного уцелевшего на территории района фрагмента водоема, водосбор которого был разрушен после строительства системы дамб в середине XX века [ПМА 8]. Сначала компания, с использованием социологических опросов и народного голосования, предприняла переименование озера [ПМА 4, 5], затем осуществила дорогостоящий и по сей день еще до конца не завершенный инженерный проект, позволяющий озеру возобновлять запас воды и поддерживать стабильную экосистему. Созданная вокруг озера система благоустройства, изменив привычные сценарии его использования на более соответствующие стилю жизни новых жильцов района, сделала его точкой притяжения и модным местом.

В беседах с нами сотрудники «Брусники» активно встраивали компанию в историю района. На место нарративов о маргинальном прошлом района в таких случаях приходит другая история — район описывается прежде всего как родина известной федеральной компании.

> С этой территории именно и началась компания «Брусника», и это единственное место на земном шаре, где можно посмотреть эволюцию «Брусники», в принципе, и ее продукта, начиная с первых адресов, заканчивая последними прогрессивными [ПМА 1].

Прогулки по району в сопровождении представителей компании строятся как укорененное в ландшафте повествование об эволюции продукта, трактуемого как пространство самовыражения целевой аудитории. Маршрут таких прогулок, в случае с «Брусникой» позиционируемых в первую очередь как пространство профессионального общения и обмена опытом, строится по нарастающей — от тенистых тихих дворов продукта десятилетней давности через утопающие в цветах урбан-виллы, сданные в эксплуатацию в прошлом году, к новостройкам, с верхних террас которых вам предлагают заглянуть в будущее домостроительной отрасли.

Рис. 5. Возраст многоэтажных зданий района
Источник: карто-схема составлена авторами статьи.

Совместный маркетинговый ландшафт

На начальной стадии проекта мы много гуляли по территории исследования, наблюдая за тем, как меняется архитектурная и социальная среда при движении в доступных направлениях, фиксируя наблюдения в полевые дневники, привязывая сделанные фотографии и геотреки к карте. Во второй части, весной, в индустрии начался сезон урбан-туров, и некоторые из нас приняли в них участие, воспользовавшись уже наработанным инструментарием фиксации путевых наблюдений. Параллельно с этим возникла идея сопоставить не свободный от случайностей опыт путешествий нескольких членов нашей группы с корпусом данных, который отсылал бы к массовому опыту.

На этом этапе к проекту подключился специалист, с помощью открытого для разработчиков *API* «ВКонтакте» собравший из открытых аккаунтов соцсети фотографии 2016-го — начала 2024 года, на основании *EXIF*-данных привязанные к интересующей нас территории (в общем случае координаты изображений из сети «ВКонтакте» соответствуют месту съемки). Затем при помощи библиотеки *PyTorch* на основе предварительно обученной модели сверточной нейронной сети на архитектуре *ResNet50* эти изображения были классифицированы, каждому из них была присвоена метка из заранее заданного множества, состоящего из 1000 классов. Результаты классификации были переупакованы в формат *geojson*, после чего их можно было наносить на карту при помощи *QGIS*. После ряда экспериментов, в том числе связанных с ручной проверкой некоторых из категорий, на которые модель поделила массив фотографий, мы отобрали 47 категорий фотографий (всего 3400 фото), создатели которых снимали ландшафт нашей территории. Иногда это были селфи и групповые портреты на фоне ландшафта, иногда сам ландшафт, видимый с разных точек. Поделив территорию на квадраты площадью в гектар, мы смогли увидеть, какие места в Зареке пользовались и пользуются наибольшей популярностью у фотографов «ВКонтакте». С точки зрения данного корпуса (рис. 7) Зарека делится на три разных района: более-менее равномерно представленный «ВКонтакте» север, где находятся 1-й, 2-й и 3-й Заречные микрорайоны, мало представленный «ВКонтакте» юго-запад, зона расселяемого ИЖС (критичными с точки зрения сокращения числа фотографий для этой части были 2018 и 2019 гг.), и популярный юго-восток, где находятся новые модные микрорайоны, прежде всего «Европейский» («Брусника») и «Европейский берег» («Страна девелопмент»). Сопоставив эту карту с парой геотреков, сделанных во время урбан-туров, проходивших на территории Зареки, мы обнаруживаем,

Рис. 6. Студенты ВШЭ общаются с представителями девелоперской компании «Брусника» в процессе организованного нашей командой урбан-тура, июль 2024 г.
Источник: фотография из архива авторов.

что организаторы этих мероприятий водят коллег-девелоперов по местам района, самым популярным у фотографов «ВКонтакте».

Среда этого коридора, соединяющего Тихое озеро, «Европейский квартал» и «Европейский микрорайон», возведенные «Брусникой», с построенным «Страной девелопмент» бульваром «Парка столиц» и берегом реки может быть названа совместным маркетинговым ландшафтом. Хотя сотрудники офисов продаж каждой из компаний, разумеется, водят потенциальных покупателей по своим объектам, их коллеги, организующие урбан-туры для девелоперов со всей страны, предпочитают показывать в качестве профессиональных достопримечательностей объекты обеих компаний, и сюда же, в общественные пространства, открытые для каждого, едут люди со всего города. Представители компаний при ответе на прямые вопросы не склонны описывать свои отношения как отношения конкуренции и характеризуют свое взаимодействие при помощи риторики «разные продукты, но общая инфраструктура»:

> Мы с коллегами в коммуникации находимся по решению тех или иных задач по освоению территории. Можно, конечно, быть в оппозиции, и каждый там на заборах что-то свое рисует <…>. Но мы все равно отличаемся в продукте <…>. У нас разные модели, у нас разная квартирография, ценовая политика, маркетинг тот же самый… [ПМА 4].
> Это же логично, что мы партнеры в создании инфраструктуры. Мы конкуренты в части продаж. Да, у нас разный продукт [ПМА 5].

«Продуктовая логика» — пожалуй, самая емкая автохарактеристика профессионального взгляда девелопера — заслуживает отдельной работы. Жилые комплексы в совокупности инженерных и ландшафтных аспектов, технико-экономических показателей, сообщаемых ими материальных и нематериальных благ описываются, сопоставляются и позиционируются на рынке прежде всего как продукт. Профессионалы девелопмента посещают объекты, построенные коллегами, именно для того, чтобы оценить их конкретные продуктовые качества, которые разнятся в зависимости от конкретного специалиста (инженера, маркетолога и т. д.). Специалисты «Брусники» и «Страны…», равно как их коллеги, способны сказать по поводу «продуктовых отличий» очень много. Вместе с тем общность возводимой инфраструктуры, в том числе вышеописанной, рекреационной и т. п., трактуется как общественное, городское благо:

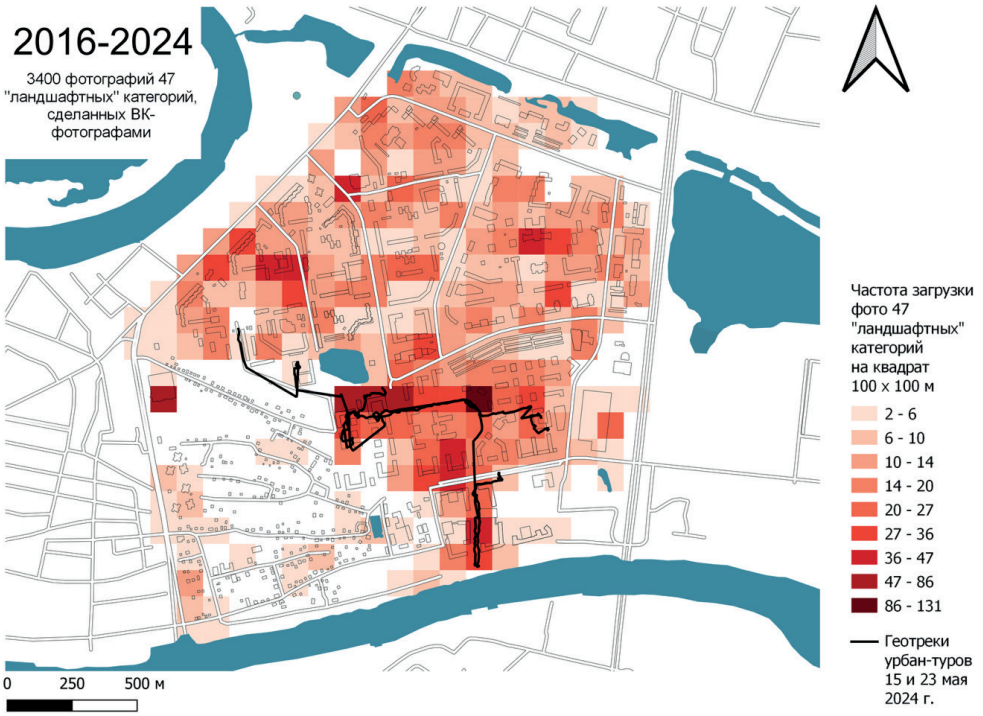


Рис. 7. Места района, чаще всего фотографировавшиеся в 2016 – начале 2024 г. (данные «ВКонтакте»), маршруты двух урбан-туров, в которых мы участвовали (май 2024 г.)
Источник: карто-схема составлена авторами статьи.

> И здесь ключевая наша задача – учитывать смежность, сходимость территорий непосредственно, инженерная инфраструктура, улично-дорожная сеть, функциональное назначение <...>. Но все-таки ключевая наша задача – понимать, что мы строим город... [ПМА 2].

Придерживаясь риторики сотрудничества по отношению к коллегам, девелоперы полагают важным поддерживать «цивилизованные» идеи городского соседства среди своих покупателей. Стремление собственников квартир к приватности не ограничивается, в конце концов они получают в свое распоряжение закрытые дворы, однако девелоперы систематически выступают на стороне идеи открытых общественных пространств и воспринимают притязания на ограничение этой открытости с недоумением:

> Была такая история, когда люди сюда переезжали... в чатах началась такая ревность, что вот стали жители соседних районов... у нас гулять, ну... это же наша территория, это же наш бульвар, почему они со всего «Европейского» ходят к нам и на нашу набережную? Сейчас уже вроде успокоились, но вот была такая ревность, что что это они по нашей набережной гуляют, если «европейские»? [ПМА 3]

Такие общественные пространства, с точки зрения наших собеседников, повышают класс продукта. С появлением многочисленных гуляющих, приезжающих отовсюду, когда-то «маргинальная» территория приобретает новые качества. Для создателей *совместного маркетингового ландшафта* характерна риторика «центральности» возводимых вокруг этих променадов жилых комплексов. Иногда «центральность» трактуется с градостроительной точки зрения, и новые жилые комплексы позиционируются как полноценные субцентры второго и третьего уровня, проживание в которых не требует использования главного центра [ПМА 2]. Иногда о «центральности» говорят в маркетинговых категориях, предполагая, что качество продукта компании не зависит от географического расположения объекта [ПМА 3]. В последнее время, после того как был утвержден совместный проект двух компаний, направленный на соединение в ближайшей перспективе Зареки с нагорной частью города при помощи нового велопешеходного моста, на вопрос о центральности района отвечают в категориях «транспортной доступности»:

> Если мы еще сделаем пешеходный мост, то Зарека в ближайшем будущем станет частью центра [ПМА 6].

Вместе с тем наблюдения и интервью пока не дают ответа на вопрос о том, ка-

ким образом жилым комплексам Зареки удастся достичь обычно свойственной для городских центров полифункциональности:

> Это как новый центр. То есть это не просто там какая-то периферия, какой-то спальник очередной, а это прям центр, куда люди едут… А если они будут приезжать еще и за каким-то более там культурным и интересным досугом, ну, тут будет усложняться программа, то есть у нас будет появляться больше наших, как бы условно, клиентов в дальнейшем. И мы как бы всегда размышляем на шаг вперед. А что дальше с этим? Действительно, еще один спальник? Да нет, наверное, уже давно ушли от этого [ПМА 7].

Видовой ресурс Зареки

Пожалуй, самое сильное впечатление, которое получаешь, когда начинаешь систематически беседовать с представителями девелопмента и строительной индустрии, связано с их способностью с большой уверенностью и эмоциональностью говорить о будущем. Индустрия, экономика которой строится на кредитах и проектах, инвестирует прежде всего в будущее, и ваши собеседники, как правило, гораздо больше вас осведомлены о том, что произойдет через некоторое время. В то время как жители депопулирующих деревень и малых городов продолжают видеть на улицах призраки домов, которые стояли на них когда-то [Корандей 2023], девелоперы и строители в не меньших подробностях видят на непримечательных городских пустырях дома, которые на них скоро появятся. Эти еще не воплотившиеся в материи, но уже существующие в виде полупрозрачных параллелепипедов на рекламных рендерах сооружения имеют на профессиональном сленге весьма характерные названия:

> Белым цветом отображены дома теневые, потому что их продажи на данный период времени нет, поэтому мы их еще называем дома-призраки (курсив наш), так как продажи их <еще> нет. Но они планируются… [ПМА 6].

В период проведения нашего исследования девелоперская Зарека жила ощущением начала осуществления двух больших проектов комплексного развития незастроенной территории на юго-западе района. До начала 2030-х годов «Брусника» и «Страна девелопмент» планируют воплотить в жизнь в непосредственной близости друг от друга два проекта — район «Зарека» (29 га) и жилой комплекс «Европейский берег 2.0». На тех местах, что были застроены в 1960-х годах бараками предприятий и одноэтажными частными домами (рис. 4) и в недавнем прошлом менее всего попадали в объективы пользователей «ВКонтакте» (рис. 7), скоро возникнут целые улицы многоэтажных домов, набережные и бульвары, соединенные с высоким берегом новым мостом.

Таким образом, многоэтажные дома приблизятся к историческому центру города, достигнув пределов зоны, отведенной для соответствующей застройки генеральным планом. Придававший визуальное своеобразие исследуемому району контраст далеких многоэтажек и плоской поймы уйдет в прошлое. Поэтому мы включили в план наших интервью цикл вопросов, посвященных тому, как девелопмент работает с видовым ресурсом территории.

Во-первых, виды города продаются вместе с квартирами и потому принимаются в расчет девелоперами как фактор ценообразования, системы которого используются компаниями. Это предмет крайне сложной области практических знаний [Potrawa, Tetereva, 2022]. Для наших целей достаточно сказать, что в среднем для продукта этот фактор не является самым важным, но он способен довольно серьезно повлиять на цену конкретной квартиры. Компании, безусловно, учитывают, *что* смогут увидеть жители проектируемого дома. Поэтому архитектура новых проектов Зареки, выходящих к реке, «ориентирована» на открывающийся перед ними высокий берег [ПМА 6; ПМА 7]. Наблюдения за практиками продажи уже существующих объектов, включающие изучение их рекламных репрезентаций на сайтах компаний, свидетельствуют о том, что в высоких домах на берегу специально «продаются» классические речные виды города, а окна домов, расположенных внутри района, «развернуты» в специально создаваемую для этих целей живописную дворовую среду.

> Первоочередно видовые характеристики мы продаем именно по береговой линии [ПМА 6].

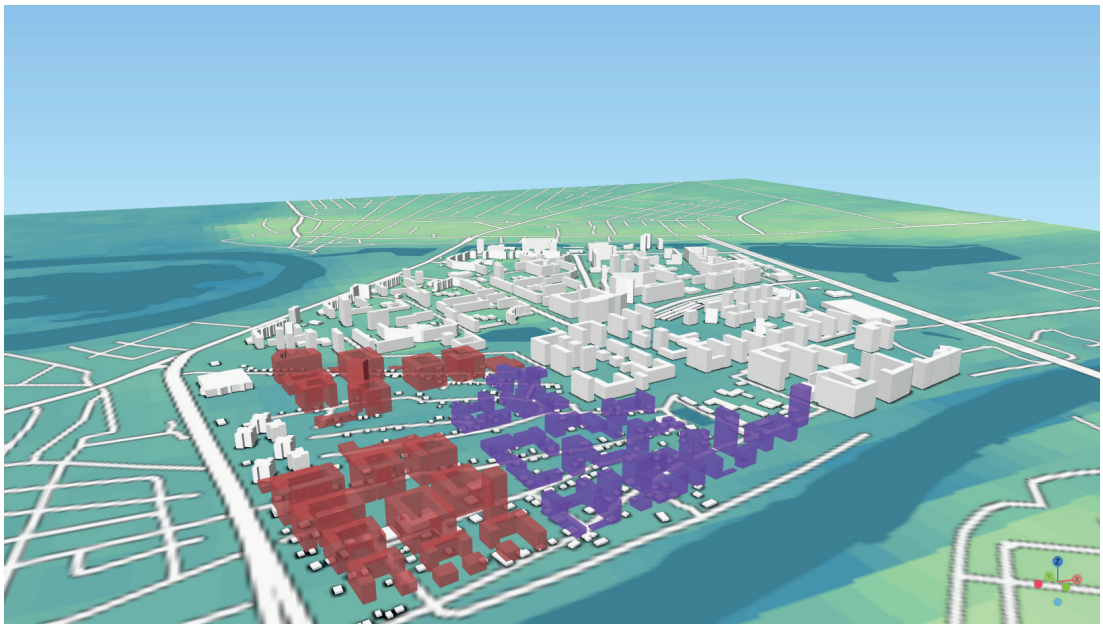


Рис. 8. Зарека в наши дни и предполагаемый общий вид района в начале 2030-х гг. Вид с юго-запада на северо-восток. 3D-моделирование осуществлено на основе открытых данных и не соответствует подробностям реальных проектов. Новостройки вышеупомянутых компаний окрашены соответствующим цветом
Источник: карто-схема составлена авторами статьи.

> Нельзя всем жителям дать одинаковые качественные характеристики видовые из каждой квартиры. У этих квартир выходят окна на набережную, мы им даем эту характеристику. А у этих квартир мы «обернули» <окна> <...>. Их преимущество – это соседство с этой площадью, и понижение этажности мы сделали в сторону вот этой вот локальной площади [ПМА 7].

Во-вторых, не все зависит от самих девелоперских компаний как таковых. Городской ландшафт динамичен. Проектируя дома и продавая квартиры, девелоперы чаще всего не могут гарантировать, что в окне вашего дома некоторое время спустя не появится многоэтажка другой компании. В этом смысле, как и другие горожане, они нуждаются в системах внешнего регулирования.

Системы оценки ландшафтных видов как ценного, в том числе и в экономическом смысле, ресурса, который нуждается в защите от нерационального использования, появляются в 1960–1970-х годах. Джеймс Палмер описывает шесть систем оценки визуального влияния (*visual impact assessments*, VIA), основанных как на качественных (социологические исследования), так и на количественных подходах [Palmer, 2022]. Эти системы являются инструментом экспертных агентств, производящих оценку проектов строительства с точки зрения

ущерба, который они могут нанести виду, на подведомственных им территориях. Для российской практики настолько тонкие инструменты не характерны. Даже в случае российских столиц, консенсус по поводу ценности архитектурной среды которых, несомненно, достигнут, а общество и государство предпринимают серьезные усилия по ее охране, визуальные границы объектов культурного наследия и взаимосвязь ценных компонентов среды не получают охранного статуса [Гранстрем и Золотарева, 2019, с. 99]. Методики, разработанные для столиц, не работают за их пределами [Вавилонская и Черпак, 2013, с. 6–7], и практически все, что мы имеем в случае с ландшафтом тюменской поймы, сводится к прописанным в генеральном плане зонам ограничения этажности.

При обсуждении проблемы потенциального негативного влияния застройщиков на панораму города наши собеседники, как правило, замечают, что для достижения тактических целей (например, посадка домов по соседству) требуется коммуникация с коллегами, однако стратегическое планирование и защита городской панорамы от негативного воздействия предполагает инициативу муниципалитета.

> Мы <...> делаем какие-то предположения по поводу перспективной застройки в граничащих с нашими территориях, но, к сожалению, управлять этим мы не можем. Единственный, кто может управлять, — муниципалитет <...>. Мое мнение, что мы придем к этому через программу комплексного развития территорий [ПМА 2].

> Конечно, поэтому в том числе нужна коммуникация среди коллег <...>. Вы строите, мы строим, давайте сопоставим проекты, инсоляцию и т. п. Второй момент — должен быть главный архитектор города <...>. Безусловно, должен кто-то же аккумулировать и консолидировать все, что строится, чтобы это был единый городской ландшафт <...>. Должен кто-то со стороны властей все это дело аккумулировать <...> [ПМА 4].

Обсуждение результатов

Результатом нашего исследования стало включенное наблюдение работы девелопмента при работе со специфической территорией. Населив район, еще недавно маргинальный с точки зрения своего городского статуса, компании «перепрограммируют» его восприятие, позиционируя его в качестве центрального не только среди прямых клиентов домостроительных компаний, но и на уровне всего города, при помощи практик, направленных как на изменение устоявшегося восприятия территории, так и на создание новых мест притяжения.

Наблюдения, сделанные в работе, следует интерпретировать следующим образом:

1) Девелоперские компании уровня описанных в статье продают не только квартиры и ориентированы на работу с большими территориями.
2) Они могут вступать в коалиции с другими девелоперскими компаниями. В результате таких союзов увеличивается совместное влияние девелопмента на городскую среду, выражающееся в масштабах и комплексности застройки.
3) Посредством таких приемов, как стейджинг и маркетинговый ландшафт, девелопмент переосмысляет ландшафт, то есть заново концептуализирует территорию, в том числе используя вернакулярные представления о ней.
4) Переосмысленный ландшафт становится продуктом, который продается не только в виде материальных квадратных метров, но и как «ощущение места».
5) Места, создаваемые девелоперами как рыночный продукт, описываются, в том числе и на уровне пространственной риторики самих девелоперов, как вклад индустрии в развитие города. Девелоперы — тоже горожане, их этос предполагает в качестве важной профессиональной мотивации прирост общегородского блага.
6) Тем не менее масштаб деятельности девелопмента, как правило, районный, и такие «общегородские» вопросы, как, например, сохранение исторических видов, требуют инициативы других городских акторов, прежде всего властей.

Значение нашей работы заключается в том, чтобы привлечь внимание к необходимости близкой исследовательской работы с девелопментом. Домостроительные компании влияют на облик и функции городов активнейшим образом, но в отличие от администраторов или общественных организаций редко попадают в поле зрения исследователей. Девелопмент часто описывается как экстерриториальный Джаггернаут городской экономики, его

восприятие следует негативным стереотипам. Наше исследование показывает, что девелоперские компании — и на корпоративном уровне, и на уровне идентичности своих сотрудников — активно погружены в процесс переосмысления статуса ландшафта территории, что эта деятельность многоакторна и что мотивации этой деятельности не всегда сводятся к коммерческой прибыли, учитывают перспективу общегородского блага.

Безусловно, мы не можем сказать сейчас, насколько Зарека типична для таких процессов и может ли единичный опыт нашего исследования быть экстраполирован на другие города и районы. Понять, исключителен ли тюменский опыт, можно только в результате сравнительных исследований в других местах. К числу проблем нашего подхода следует отнести и неглубокое погружение — дискурс наших собеседников определяется множеством ограничений, вроде требований корпоративной этики, коммерческой тайны и публичной репутации, которые снимаются лишь большей продолжительностью доверительного общения и включенного наблюдения. Более детальное погружение в «лабораторию» девелопмента — вопрос времени. Еще одно ограничение — мы практически не общались с непосредственными потребителями «маркетингового ландшафта» — прямыми и косвенными клиентами девелоперских компаний. Анализ «фотографируемости» объектов и опыт наблюдения многолюдности «совместного маркетингового ландшафта» в весенние и летние вечера, конечно, свидетельствуют о популярности трансформируемых территорий. Однако все вопросы, касающиеся неочевидных сторон этого процесса, к сожалению, остались за кадром этого исследования.

К числу перспектив исследования следует отнести увеличение его продолжительности и комплексности. Процессы полевого исследования девелопмента должны соотноситься, во-первых, с долгими циклами проектирования, маркетинга, строительства и продаж, во-вторых, с многоакторностью индустрии, в которой на достижение общего результата работает множество людей и профессий. В ходе такого исследования должен быть осуществлен диалог с участниками на всех уровнях — от приобретающего участок земельного банка, архитекторов-проектировщиков и руководителей маркетинговых компаний до строителей и менеджеров отделов продаж. Такое исследование поможет понять, в каком контексте, исходя из каких мотиваций и каким именно образом принимаются решения, определяющие облик наших городов.

Источники

Вавилонская, Т.В., & Черпак, Н.В. (2013). Концепция высотного регулирования застройки исторического центра Самары. *Вестник СГАСУ. Градостроительство и архитектура*, (2)10, 6–11.

ВКонтакте. (2018). Режим доступа: https://vk.com/wall-125155883_25155.

Волков, И.А. (1963). Следы мощного стока в долинах рек юга Западной Сибири. *Доклады Академии наук СССР*, 151(3), 648–651.

Гранстрем, М.А., & Золотарева, М.В. (2019). Проблемы сохранения ландшафтно-визуальных связей исторического ядра Санкт-Петербурга. *Известия вузов. Строительство*, (2), 98–109.

Жилищное строительство: неопределенность после отмены льготной ипотеки. (2024). НРА: Национальное рейтинговое агентство. Режим доступа: https://www.ra-national.ru/analitika/zhilishhnoe-stroitelstvo-strategicheskij-vzgljad-na-otrasl.

Корандей, Ф.С. (2023). Деревенские пустыри: места сопричастности и картография «призраков» ландшафта сельской депопуляции. *Крестьяноведение*, 8(1), 23–44.

Корандей, Ф.С., & Агапов, М.Г. (2023). Туризм на археологических местах среднего Зауралья: переосмысление статуса ландшафта и режимы наследия. *Этнографическое обозрение*, (1), 175–198.

Лухманова, Н.А. (1896). *В глухих местах*. Санкт-Петербург: Издание книгопродавца М.В. Попова.

РИА Новости. (2024). Названы города — лидеры по строительству квартир. Режим доступа: https://ria.ru/20240219/reyting-1928134870.html.

Памятники тюменской деловой письменности, 1762–1796 гг. (2002)./Сост. О.В. Трофимова. Тюмень: ТюмГУ.

ПМА (полевые материалы авторов; указаны даты интервью с сотрудниками компаний «Брусника» и «Страна девелопмент»): 1. 2.03.2024; 2. 13.03.2024; 3. 23.03.2024; 4. 4.04.2024 (1); 5. 4.04.2024 (2); 6. 11.04.2024; 7. 24.04.2024; 8. 18.05.2024; 9. Материалы урбан-тура, 15.05.2024; 10. 20.05.2024; 11. 26.05.2024.

Разуваев, С. (2018). *Стройка, которая продает. Стандарты оформления строительных площадок*. Москва: Манн, Иванов и Фербер.

Родоман, Б.Б. (2023). Вдохновляющие заречья. В Родоман Б.Б. *Культурный ландшафт и судьба России* (с. 19–29). Москва: Директ-Медиа.

Ротбергер В.Д. (2024). «Созидательный конфликт» или «подвешенность»: темная сторона профессиональной дискоммуникации в архитектурно-строительной деятельности. *Городские исследования и практики*, 9(4), 54-63. https://doi.org/10.17323/usp94202454-63

Сидорчук, А., Панин, А., & Борисова, О. (2008). Позднеледниковые палеорусла рек Западной Сибири. *Известия Российской академии наук. Серия географическая*, (2), 67–75.

Третьякова А.А. (2024). Антропология крафтового архитектурного бюро: как идеи превращаются в проекты. *Городские исследования и практики*, 9(4), 22-39. https://doi.org/10.17323/usp94202422-39

Информационное агентство Тюменская линия. (2024). Тюменская область вошла в топ-5 регионов — лидеров России по КРТ. Режим доступа: https://t-l.ru/360426.html.

РБК: ежедневная деловая газета. (2023). Тюмень побила рекорд по росту цен и количеству сделок с квартирами. Режим доступа: https://t.rbc.ru/tyumen/28/12/2023/658d0b4c9a7947ad12028c91.

Успенский, Г.И. (1908). Поездки к переселенцам. В: Г.И. Успенский, *Полное собрание сочинений* (т. VI, с. 1–165). Санкт-Петербург: Издание т-ва А.Ф. Маркс.

Ball, M. (2002). The organisation of property development professions and practices. In S. Guy & J. Henneberry (Eds.), *Development and Developers: Perspectives on Property* (pp. 115–136). Oxford: Blackwell Science.

Bentley, I. (1999). *Urban transformations: Power, people and urban design*. London, New York: Routledge.

Bitner, M.J. (1992). Servicescapes: The impact of physical surroundings on customers and employees. *The Journal of Marketing*, 56(2), 57–71.

Boanada-Fuchs, A., & Boanada-Fuchs, V. (2022). The role of real estate developers in urban development. *Geoforum*, 134, 173–177.

Coiacetto, E.J. (2000). Places shape place shapers? Real estate developers' outlooks concerning community, planning and development differ between places. *Planning Practice & Research*, 15(4), 353–374.

Coiacetto, E.J. (2001). Diversity in real estate developer behaviour: A case for research. *Urban Policy and Research*, 19(1), 43–59.

Guy, S. (2002). Developing Interests: Environmental Innovation and the Social Organisation of the Property Business. In: *Developers and Development: Perspectives on Property* (Guy & J. Henneberry (Eds.)), (pp. 247–266). Oxford: Basil Blackwell Ltd.

Jim, C.Y., & Chen, W.Y. (2009). Value of scenic views: Hedonic assessment of private housing in Hong Kong. *Landscape and Urban Planning*, 91, 226–234.

Litton, R.B. (1968). *Forest Landscape Description and Inventories — a Basis for Land planning and Design*. Berkeley: Pacific Southwest Forest and Range Experiment Station.

Lofland, L.H. (2004). The real-estate developer as villain: notes on a stigmatized occupation. *Studies in Symbolic Interaction*, 27, 85–108.

Palmer, J.F. (2022). A diversity of approaches to visual impact assessment. *Land*, 11(7), 1–24.

Potrawa, T., & Tetereva, A. (2022). How much is the view from the window worth? Machine learning-driven hedonic pricing model of the real estate market. *Journal of Business Research*, 144, 50–65.

Schiller, R. (2001). *The dynamics of property location: Value and the factors which drive the location of shops, offices and other land uses*. London, New York: Spon Press.

Tueanrat, Y., Papagiannidis, S., & Alamanos, E. (2021). Going on a journey: A review of the customer journey literature. *Journal of Business Research*, 125, 336–353.

Vercel, K.L. (2021). Feels like home: how home stagers construct spatial rhetorics to persuade homebuyers. *Consumption Markets & Culture*, 24(6), 545–574.

VIEWS, DAMS AND URBAN VILLAS: DEVELOPERS AND THE TRANSFORMATION OF THE RIVER FLOODPLAIN LANDSCAPE IN THE CITY OF TYUMEN

Fedor S. Korandey, Candidate of Historical Sciences, Senior Research Fellow, Center for Urban Studies, Tyumen State University (UTMN); Tyumen, Russian Federation.
E-mail: brecht_1@mail.ru
Dmitry E. Glushenkov, Student, School of Computer Science, Tyumen State University (UTMN); Tyumen, Russian Federation.
E-mail: dima.glushenkov.04@mail.ru
Ilya P. Mitov, Master's Student, "Conceptual Urban Studies" program, Tyumen State University (UTMN); Tyumen, Russian Federation.
E-mail: ilya.sirakov01@gmail.ru
Nikolai V. Ozhirelev, Master's Student, "Conceptual Urban Studies" program, Tyumen State University (UTMN); Tyumen, Russian Federation.
E-mail: 754979@gmail.com
Egor A. Potapov, Master's Student, "Conceptual Urban Studies" program, Tyumen State University (UTMN); Tyumen, Russian Federation.
E-mail: egor_potapov@bk.ru
Anton S. Syomochkin, Master's Student, "Conceptual Urban Studies" program, Tyumen State University (UTMN); Tyumen, Russian Federation.
E-mail: stud0000217248@utmn.ru
Sofia M. Tsikhashyeva, Master's Student, "Conceptual Urban Studies" program, Tyumen State University (UTMN); Tyumen, Russian Federation; Brand Manager, LLC Specialized Developer "4D Tyumen".
E-mail: tsihasheva@gmail.com
Arina V. Yavorskaya, Master's Student, "Conceptual Urban Studies" program, Tyumen State University (UTMN); Tyumen, Russian Federation.
E-mail: arina.yavorskaya.2018@mail.ru

This paper presents the findings of a research project by urban studies master's students at Tyumen State University, which examined the transformation of Zareka, a residential area in the Tura River floodplain that has recently undergone changes in its appearance, urban status, and functions. The paper highlights the lack of research into its development in the social sciences. Using participant observation, interviews with developers, and mapping, this study investigates the spatial rhetoric and professional practices accompanying the area's transformation.
The first section outlines the area's historical morphology and describes the "staging" rhetoric used by the actors of its transformation, which draws on historical representations. These recurring historical narratives demonstrate an engagement with the past aimed at showing how development companies have improved a territory long considered an inner-city periphery. The second section focuses on the "marketing landscape" jointly created by two development firms. According to our informants, these new public spaces enhance the value of the residential properties. With an influx of visitors, the once "marginal" territory acquires a new character. The creators of this landscape employ a rhetoric of "centrality" for the residential complexes built around these promenades.
The third section discusses urban panoramas as one of Zareka's key resources. When addressing the potential negative impact on the city's skyline, our informants emphasized that their activities are limited to a district scale and noted that strategic planning for the urban panorama requires municipal initiative.
Keywords: development; staging of the territory; spatial rhetoric; marketing landscape; cityscapes; social anthropology
Citation: Korandey F.S., Glushenkov D.E., Mitov I.P., Ozhirelev N.V., Potapov E.A., Syomochkin A.S., Tsikhashyeva S.M., Yavorskaya A.V. (2025) Views, dams and urban villas: Developers and the transformation of the river floodplain landscape in the city of Tyumen. *Urban Studies and Practices*, vol. 10, no 2, pp. 21–38. DOI: https:// doi. org/10.17323/usp102202521-38.

References

Ball, M. (2002). The organisation of property development professions and practices. In S. Guy & J. Henneberry (Eds.), *Development and Developers: Perspectives on Property* (pp. 115–136). Oxford: Blackwell Science.
Bentley, I. (1999). *Urban Transformations: Power, people and urban design*. London, New York: Routledge.
Bitner, M.J. (1992). Servicescapes: The impact of physical surroundings on customers and employees. *The Journal of Marketing*, 56(2), 57–71.
Boanada-Fuchs, A., & Boanada-Fuchs, V. (2022). The role of real estate developers in urban development. *Geoforum*, 134, 173–177.
Coiacetto, E.J. (2000). Places Shape Place Shapers? Real Estate Developers' Outlooks Concerning Community, Planning and Development Differ between Places. *Planning Practice & Research*, 15(4), 353–374.
Coiacetto, E.J. (2001). Diversity in real estate developer behavior: A case for research. *Urban Policy and Research*, 19(1), 43-59.
Granstrem, M.A., & Zolotareva, M.V. (2019). Problemy sokhraneniya landshaftno-vizualnykh svyazei istoricheskogo yadra Sankt-Peterburga [Problems of Preserving Landscape and Visual Interconnections of the Historic Core of St. Petersburg]. *Izvestiya vuzov. Stroitelstvo [Proceedings of Higher Educational Institutions. Construction]*, (2), 98–109. (in Russian).
Guy, S. (2002). Developing Interests: Environmental Innovation and the Social Organisation of the Property Business. In: *Developers and Development: Perspectives on Property* (S. Guy & J. Henneberry, Eds.) (pp. 247–266). Oxford: Basil Blackwell Ltd.
Informatsionnoe agentstvo Tyumenskaya liniya [Information agency Tyumen Line]. (2024). *Tyumenskaya oblast voshla v top-5 regionov – liderov Rossii po KRT [Tyumen Oblast entered the top 5 regions – leaders of Russia in integrated development of territories]*. Retrieved from: https://t-l.ru/360426.html. (in Russian)
Jim, C.Y., & Chen, W.Y. (2009). Value of scenic views: Hedonic assessment of private housing in Hong Kong. *Landscape and Urban Planning*, 91, 226–234.
Korandei, F.S. (2023). Derevenskie pustyri: mesta soprichastnosti i kartografiya «prizrakov» landshafta selskoi depopulyatsii [Rural wastelands: Places of belonging and "ghosts" cartography of the rural depopulation landscape]. *Krestyanovedenie [Rural Studies]*, 8(1), 23–44. (in Russian)
Korandei, F.S., & Agapov, M.G. (2023). Turizm na arkheologicheskikh mestakh srednego Zauralya: pereosmyslenie statusa landshafta i rezhimy naslediya. *Etnograficheskoe obozrenie [Ethnograthic review]*, (1), 175–198. (in Russian)
Litton, R.B. (1968). *Forest Landscape Description and Inventories – a Basis for Land planning and Design*. Berkeley: Pacific Southwest Forest and Range Experiment Station.

Lofland, L.H. (2004). The real-estate developer as villain: notes on a stigmatized occupation. *Studies in Symbolic Interaction*, 27, 85–108.
Lukhmanova, N.A. (1896). *V glukhikh mestakh [In the wilds]*. Sankt-Peterburg: Izdanie knigoprodavtsa M.V. Popova. (in Russian)
NRA: Natsionalnoe reitingovoe agenstvo [NRA: National Rating Agency]. (2024). Zhilishchnoe stroitelstvo: neopredelennost posle otmeny lgotnoi ipoteki [Housing construction: uncertainty after the cancellation of preferential mortgages]. Retrieved from: https://www.ra-national.ru/analitika/zhilishhnoe-stroitelstvo-strategicheskij-vzgljad-na-otrasl. (in Russian)
Palmer, J.F. (2022). A Diversity of Approaches to Visual Impact Assessment. *Land*, 11(7), 1–24.
Pamiatniki tiumenskoi delovoi pismennosti, 1762–1796 gg. [Monuments of Ancient Tyumen Office Correspondence] (2002). (O.V. Trofimova, Comp.) Tyumen: TyumGU. (in Russian)
PMA (field materials collected by the authors; dates of interviews with employees of "Brusnika" and "Strana Development" companies): 1. 2 Mar 2024; 2. 13 Mar 2024; 3. 23 Mar 2024; 4. 4 Apr 2024 (1); 5. 4 Apr 2024 (2); 6. 11 Apr 2024; 7. 24 Apr 2024; 8. 18 May 2024; 9. Urban tour materials, 15 May 2024; 10. 20 May 2024; 11. 26 May 2024. [PMA (field materials by the authors: dates of interviews with employees of "Brusnika" and "Strana Development"; urban tour materials)]. (unpublished field materials, in Russian)
Potrawa, T., & Tetereva, A. (2022). How much is the view from the window worth? Machine learning-driven hedonic pricing model of the real estate market. *Journal of Business Research*, 144, 50–65.
Razuvaev, S. (2018). *Stroika, kotoraya prodaet. Standarty oformleniya stroitelnykh ploshchadok [Construction site that sells].* Moskva: Mann, Ivanov i Ferber. (In Russian)
RBK: ezhednevnaya delovaya gazeta [RBC: daily business newspaper]. (2023). *Tyumen pobila rekord po rostu tsen i kolichestvu sdelok s kvartirami [Tyumen breaks record for price growth and number of apartment transactions]*. Retrieved from: https://t.rbc.ru/tyumen/28/12/2023/658d0b-4c9a7947ad12028c91. (in Russian)
RIA Novosti. (2024). *Nazvany goroda — lidery po stroitelstvu kvartir [Cities that lead in apartment construction have been named].* Retrieved from: https://ria.ru/20240219/reyting-1928134870.html. (in Russian)
Rodoman, B.B. (2023). Vdokhnovlyayushchie zarechya [The other banks of rivers that inspire]. V: B.B. Rodoman, *Kulturnyi landshaft i sudba Rossii [Cultural Landscape and the Future of Russia]*. (p. 19–29). Moskva: Direkt-Media. (In Russian)
Rotberger, V.D. (2024). «Sozidatel'nyi konflikt» ili «podveshennost'»: temnaia storona professional'noi diskommunikatsii v arkhitekturno-stroitel'noi deiatel'nosti ["Creative Conflict" or "Suspended": The Dark Side of Professional Miscommunication in Emergency Construction Activities]. *Gorodskie issledovaniia i praktiki [Urban Studies and Practices]*, 9(4), 54–63. https://doi.org/10.17323/usp94202454-63
Schiller, R. (2001). *The Dynamics of Property Location: Value and the factors which drive the location of shops, offices and other land uses*. London, New York: Spon Press.
Sidorchuk, A., Panin, A., & Borisova, O. (2008). Pozdnelednikovye paleorusla rek Zapadnoi Sibiri [Late Glacial Palaeochannels in West Siberia]. *Izvestiya Rossiiskoi akademii nauk. Seriya geograficheskaya [Proceedings of the Russian Academy of Sciences. Geographical Series]*, (2), 67–75. (In Russian)
Tret'iakova, A.A. (2024). Antropologiia kraftovogo arkhitekturnogo biuro: kak idei prevrashchaiutsia v proekty [An anthropology of a craft architectural company: How ideas turn into projects.]. *Gorodskie issledovaniia i praktiki [Urban Studies and Practices]*, 9(4), 22–39. https://doi.org/10.17323/usp94202422-39
Tueanrat, Y., Papagiannidis, S., & Alamanos, E. (2021). Going on a journey: A review of the customer journey literature. *Journal of Business Research*, 125, 336–353.
Uspenskii, G.I. (1908). Poezdki k pereselentsam [Letters from the road]. In *G.I. Uspenskii, Polnoe sobranie sochinenii [Complete Works of Gleb Uspensky]* (Vol. VI, pp. 1–165). Sankt-Peterburg: Izdanie t-va A.F. Marks. (in Russian)
Vavilonskaia, T.V., & Cherpak, N.V. (2013). Kontseptsiia vysotnogo regulirovaniia zastroiki istoricheskogo tsentra Samary [A Concept of Regulation Building in the Samara City Historical Center]. *Vestnik SGASU. Gradostroitel'stvo i arkhitektura [Urban Construction and Architecture]*, (2)10, 6–11. (in Russian)
Vercel, K.L. (2021). Feels like home: How home stagers construct spatial rhetorics to persuade homebuyers. *Consumption Markets & Culture*, 24(6), 545–574.
VKontakte. (2018). *VKontakte [VKontakte]*. Retrieved from: https://vk.com/wall-125155883_25155 (accessed 15 September 2024). (in Russian)
Volkov, I.A. (1963). Sledy moshchnogo stoka v dolinakh rek yuga Zapadnoi Sibiri [Traces of powerful runoff in the river valleys of southern Western Siberia]. *Doklady Akademii nauk SSSR [Transactions of the USSR Academy of Sciences]*, 151(3), 648–651. (in Russian)

Морской фасад Ленинграда — мечта или реальность советских архитекторов?

Оксана Потапова

Потапова Оксана Владимировна, куратор выставок, Государственный музей истории Санкт-Петербурга; Российская Федерация, Санкт-Петербург.
E-mail: oks-na25@mail.ru

Проблема оформления приморских территорий Ленинграда волновала советских архитекторов начиная с 1930-х годов. На материалах журналов «Строительство и архитектура Ленинграда» и «Архитектура СССР», специализированных изданиях об архитектурно-планировочных проблемах города, документов ЦГАНТД СПб и коллекции архитектурной графики ГМИ СПб рассмотрена эволюция градостроительных взглядов на формирование морского фасада города. Идея города-сада с огромным прибрежным парком (Генплан 1935 г.) сменилась цепочкой ансамблей в духе сталинского ампира (Генплан 1948 г.), а позже концепция трансформировалась в компромисс между потребностями общегородского значения и парадной застройкой, композиционно связанной с доминантами исторического центра (Генплан 1966 г.). Однако морской фасад оказался мечтой, оставшейся на архитектурных чертежах и макетах. Парадная застройка без высотных акцентов была частично реализована в 1960–1980-х годах на западе города — на Васильевском и Петровском островах. Юго-западное и северо-западное направления остались и вовсе без внимания, не считая инженерной подготовки территорий и рядовой жилой застройки на них. Данная концепция породила ряд проблем, которые в первую очередь связаны с плотностью застройки, восприятием высотных зданий, северным климатом, опасностью затопления и экологическим состоянием Невской губы. Серьезным ударом в сторону осуществленных участков стали современные градостроительные вмешательства, из-за которых элементы морского фасада оказались в глубине района из-за новых намывных территорий и застройки на них. Вопрос сохранения модернистских зданий, которые в редких случаях являются объектами культурного наследия, актуализируется фрагментированностью рыночной логики развития отдельных участков прибрежной зоны.

Ключевые слова: морской фасад Ленинграда; архитектурная преемственность; приморские территории; ленинградский модернизм; силуэт города; ансамбль; высотные здания

Цитирование: Потапова О.В. (2025). Морской фасад Ленинграда — мечта или реальность советских архитекторов? *Городские исследования и практики*, 10(2), 39–54, https://doi.org/10.17323/usp102202539-54

Санкт-Петербург прочно связан с водой. Город находится на берегу моря, по его территории протекает множество рек и проходит большое количество каналов, что частично предопределило архитектурно-градостроительные принципы развития. Нева и Финский залив создают крупные визуальные перспективы, а вместе с равнинным расположением Петербурга дают богатые эффекты при размещении силуэтных композиций. Этим преимуществом воспользовались петербургские архитекторы XVIII–XIX веков, построив такие важные акценты на невских набережных, как Адмиралтейство, Смольный и Петропавловский соборы. Зодчие предопределили архитектурную идентичность города и задали тон следующим поколениям градостроителей, мечтавших выйти к побережьям залива.

Приморские территории столицы Российской империи, имеющей выход к Балтийскому морю, долгое время оставались неосвоенными. В XVIII веке исключения составляли территория Галерной гавани в юго-западной части Васильевского острова и роскошные резиденции высокопоставленных вельмож вдоль южного берега Финского залива. Другие части побережья превращались в промышленные зоны, свалки и огороды. Подтопляемость приморской зоны и отдаленность от города влияли на отсутствие законченных ансамблей на морских набережных.

Бросить вызов стихии решились уже ленинградские градостроители и архитекторы. С середины XX века начала формироваться идея морского фасада, в основе которой лежали освоение территорий вдоль залива и создание на них выразительной архитектурной панорамы, ориентированной к морю. С одной стороны, ленинградские зодчие рассматривали морской фасад как продолжение архитектурно-градостроительных традиций города выносить парадную застройку с ярко выраженным силуэтом к водным просторам. С другой стороны, север-

Рис. 1. Проект центральной парковой зоны Ленинграда. Аксонометрический вид на западную часть города. 1935. Арх. Л. А. Ильин
Источник: ГМИ СПб.

ный климат, заболоченность территории, масштаб водного пространства, ответственность участка диктовали сложности и побуждали строителей к экспериментированию. Архитекторы искали баланс между классикой и современностью, красотой и функцией.

Положение о выходе города к морю было закреплено в генеральных планах Ленинграда. Мечты зодчих развивались от идеи города-сада до системы грандиозных ансамблей из высотных зданий, площадей, бульваров и скульптурных композиций. Разработка проектов на отдельных участках и осуществление масштабного замысла начались в 1960-е годы и длились вплоть до начала 1990-х годов.

Сегодня проблема формирования архитектурного облика Петербурга со стороны моря остается актуальной. Градостроительная политика на этих территориях не имеет целостного характера, к тому же реализованная по советскому плану парадная застройка не только лишается связи со стихией, но и находится частично под угрозой сноса. Целью данной статьи является изучение морского фасада Ленинграда, включая предпосылки появления концепции, анализ первоначальных замыслов согласно Генеральному плану 1966 года, а также реализованных проектов и текущей градостроительной роли уже осуществленных элементов приморской застройки.

Тема морского фасада северной столицы в существующих работах изучена слабо. Его упоминания в литературе о ленинградской архитектуре XX века носят обзорный характер. Наибольший интерес представляют публикации авторов-разработчиков морского фасада в журналах «Строительство и архитектура Ленинграда» и «Архитектура СССР», специализированных изданиях об архитектурно-планировочных проблемах города, а также документы из Центрального государственного архива научно-технической документации Санкт-Петербурга. Ленинградская архитектурная графика в коллекции Государственного музея истории Санкт-Петербурга также послужила ценным источником в изучении данного вопроса.

Город-сад, город ансамблей

Первую масштабную попытку придать приморской территории целостный облик предпринял главный архитектор города Л. А. Ильин. В 1930-е годы при составлении Генерального плана развития города он подробно разрабатывал систему озеленения Ленинграда, которая предполагала создание «общегородской приморской парковой зоны, мощной дугой обнимавшей берега залива» [ЦГАНТД СПб. Ф. Р-386. Оп. 33. Д. 9]. Данный проект также решал вопрос выхода к морю в следующих направлениях: на северо-западе, западе и юго-западе города.

Разрозненные жилые кварталы и свободные заболоченные земли превращались в единый ансамбль, где большая роль отводилась зеленым массивам в виде парков, бульваров, скверов и благоустроенных внутриквартальных пространств. Помимо удобной жилой и рекреационной зон, сохранялись ближайшие предприятия, обеспечивающие рабочие места. В основу проекта был заложен принцип гармоничного сосуществования человека с природой в городской черте, что соответствует идее города-сада.

Ядром зеленой зоны в западной части города становились Кировские острова (Крестовский, Елагин и Каменный острова), которые вместе должны были соста-

вить Центральный парк культуры и отдыха имени С. М. Кирова, созданный в 1932 году по решению исполкома Ленсовета. Согласно эскизному проекту 1935 года, (рис. 1) ЦПКиО предлагалось расширить на юг, на территории Петровского, Вольного, Васильевского островов и острова Декабристов, и на север, в район Старой Деревни. Все эти территории связывались между собой новыми мостами. На приморских частях предусматривалось устройство широкой зеленой зоны с пляжами, зонами для спорта и отдыха, а также небольшого количества жилых кварталов, в основном в Василеостровском районе [Бусырева, 2008]. Л. А. Ильин предусматривал 5–6-этажную высотность домов, чтобы сближать архитектуру застроенных и новых частей города. На скромное вкрапление жилых домов влияли наводнения, которые были особенно разрушительными в Василеостровском и Петроградском районах.

Юго-западное направление делилось на две части: промышленную и рекреационную. Крупный приморский участок около Морского канала исторически формировался как торговый порт и центр судостроительной промышленности, поэтому его не планировалось ликвидировать. От него к югу намечалось устройство прибрежного парка протяженностью 17 км. Предполагалось использовать существующие лесопарковые массивы и бывшие дворцовые парки, включая усадьбы в Стрельне и Петергофе. Освоение приморских территорий в Кировском (ныне Красносельском) районе являлось частью Генерального плана развития города 1935 года, направленного на широкое развитие южных районов Ленинграда.

Планировки дворцово-парковых ансамблей на южном берегу Финского залива, с которыми плавно сливался проектируемый парк, давали идеи для его схемы. К побережью должны были вести широкие эспланады, расширяющиеся у берега и уменьшающиеся по мере удаления вглубь района [ЦГАНТД СПб. Ф. Р-386. Оп. 33. Д. 9]. Этот прием должен был дать горожанам возможность визуально соприкасаться с морем в глубине района. Помимо этого, зеленые массивы сочетались с общественными сооружениями, включая запланированные физкультурные комплексы и здание морского вокзала.

Роль природы на приморской территории Ленинграда была чрезвычайно высока, по замыслу парковые ансамбли и морской пейзаж представляли единое целое. На юго-западе живописность композиции усиливалась за счет сильно выраженного рельефа, включающего перепады высот и реки, на западе — за счет системы островов, создающей эффектные перспективы и плавные очертания береговых линий. Редкие архитектурные объекты или поглощались зелеными оазисами, или органично сливались с ними, как, например, запроектированный стадион на западной стрелке Крестовского острова. Проект стадиона имени С. М. Кирова на насыпном холме включал ажурную арочную галерею вокруг сооружения и стоящую рядом башню.

Однако в 1930-е годы была осуществлена лишь малая часть намеченных преобразований, а позже развитие города в западном направлении было приостановлено в связи с обострением отношений с Финляндией и угрозой новых наводнений. В 1932 году был открыт парк на Елагином острове, с западной стрелки которого можно было любоваться морским видом (оформлена в 1926 году под руководством арх. Л. А. Ильина). Уже после войны, в 1945–1969 годах, на Крестовском острове появился Приморский парк Победы (арх. А. С. Никольский, П. С. Волков, В. В. Медведев, О. И. Руднев, В. В. Степанов), композиционным центром которого стал стадион им. С. М. Кирова (Приморский парк Победы, 10/25; 1932–1950; арх. А. С. Никольский, К. И. Кашин-Линде, Н. Н. Степанов; был перестроен и переименован в стадион «Газпром Арена» в 2016 г.).

Следующая глава, связанная с развитием морского облика Ленинграда, начинается во время блокады. Мысль о продвижении застройки в сторону моря возникла у главного архитектора Ленинграда Н. В. Баранова в 1942 году, когда он начинал разрабатывать Генеральный план восстановления и развития города [Баранов, 1982]. Архитектор подробно изучал исторические районы, главные памятники и ансамбли, которые тщательно маскировались, и знакомился с проектами прошлых градостроителей еще столичного Петербурга.

Зодчий предложил «развивать исторический центр города вверх по течению Невы — до Александро-Невской лавры — и вниз по Малой Неве — к побережью Финского залива и на западном берегу Васильевского острова» [Баранов, 1982]. Так невские набережные дополнялись новыми архитектурными ансамблями. В период блокады Баранов начал разрабаты-

Рис. 2. Ленинград. Проект развития Ленинграда в сторону моря. 1944–1948. Арх. Н. В. Баранов совместно с А. Наумовым, И. И. Фоминым
Источник: ЦГАНТД СПб. Режим доступа: https://spbarchives.ru/cgantd.

вать проект реконструкции раскрытой к Неве площади Ленина с новым зданием Финляндского вокзала. Вариант 1949 года предусматривал постановку на здание увенчанной шпилем многоярусной башни высотой 100 м (не реализована), которая бы просматривалась со стрелки Васильевского острова [Баранов, Исаченко; 2001].

Согласно проекту, выход к морю продвигался по Малой Неве и начинался у Петропавловской крепости, от которой шел новый общегородской центральный парк протяженностью 5 км по Мытнинской набережной и Петровскому острову. Идея Ильина создать крупный приморский парк нашла свое выражение в этом сравнительно небольшом участке. Рядом с парком должна была появиться новая доминанта. Так разобранный на дрова в блокаду стадион имени В. И. Ленина предлагалось отстроить заново. В новый проект, разработанный Барановым, была включена отдельно стоящая высокая башня (не осуществлена), которая бы композиционно перекликалась с колокольней Петропавловского собора.

Парадная морская набережная с жилыми кварталами должна была раскинуться на западном берегу Васильевского острова. По проекту 1944–1948 годов (рис. 2) его архитектурный облик формировали монументальные здания высотой в 20–25 этажей в духе сталинского ампира, образ которых был навеян архитектурой московских высоток и отражал характерный для рассматриваемого периода послевоенный триумф. Тяжесть и массивность новых доминант шла вразрез с силуэтами акцентов в историческом центре. На других островах доминанты имели более скромные формы. Так на Вольном острове предусматривался высокий монумент с фигурой Ленина наверху, напоминающий Александровскую колонну на Дворцовой площади, а ранее упомянутый проект стадиона имени С. М. Кирова на западной оконечности Крестовского острова включал постановку башни со шпилем для комментаторов. Кардинальное отличие данного плана развития морских побережий от замысла Ильина заключалось в более плотной застройке.

Задача выхода города к берегу моря была закреплена в Генеральном плане восстановления и дальнейшего развития Ленинграда 1944 года, который был откорректирован и утвержден в 1948 году. После войны в условиях разрушенного города освоение приморских территорий не было осуществлено, а новые здания – архитектурные акценты на невских набережных – были построены по упрощенным проектам. Так стадион имени В. И. Ленина (ныне «Петровский»; Петровский остров, 2; 1948–1951; арх. Н. В. Баранов, О. И. Гурьев, В. М. Фромзель, Н. Г. Агеева) был возведен без башни, а башенный объем здания Финляндского вокзала (пл. Ленина, 6; 1958–1960; арх. П. А. Ашастин, Н. В. Баранов, Я. Н. Лукин, инж. И. А. Рыбин;) оказался короче и менее заметным со стороны Невы.

Представление морского облика Ленинграда трансформировалось от не ре-

Рис. 3. Проект выхода Ленинграда к морю. Генеральная схема планировки. 1963. Арх. С. И. Евдокимов
Источник: ГМИ СПб.

шавшей общегородские задачи утопии к компромиссу актуального парадного стиля и требовавшегося городу функционала. Обострение жилищного кризиса стало главной причиной отказа превращения приморских территорий в широкий зеленый массив по проекту Ильина. Найденная Барановым репрезентация Ленинграда как системы классических парадных ансамблей с помпезной высотной застройкой на набережных в стилистике сталинского ампира была пересмотрена в следующем этапе разработки морского фасада.

Победа функциональности

В редакции Генерального плана 1958 года выход Ленинграда к морю обозначался как важнейшая градостроительная задача. Идея Н. В. Баранова создать с морских подходов величественный фасад общественной, жилой застройки и парковых массивов сохранилась, однако теперь акцент был сделан на функциональности территории. Такие перемены были связаны с выходом постановления «О борьбе с излишествами» 1955 года и переориентацией архитектуры в сторону упрощения.

В 1956–1958 годах архитекторы мастерской № 1 института «Ленпроект» А. И. Наумов и В. В. Попов разработали проект планировки северо-западной части Васильевского острова и острова Декабристов. Предполагалось на территории, ограниченной Финским заливом, Малой Невой, рекой Смоленкой, Смоленским кладбищем, Детской и Наличной улицами, разместить жилую застройку ввиду их малой удаленности от центра. Большое внимание уделялось функциональной проработке района. Он представлял собой укрупненные кварталы, на которых предполагалось построить типовые жилые дома высотой в пять этажей, театр, два кинотеатра, больницу, универмаг, рынок и баню. Архитектурно-планировочная структура микрорайонов основывалась на свободной планировке, в которую закладывались зеленые насаждения, места для отдыха и исключалось автомобильное движение внутри жилой территории. Прибрежная зона трактовалась более парадно и включала в себя площади, высотную гостиницу, здания культурного и торгового назначения, а также три протяженных 8-этажных жилых дома. Площади, в свою очередь, объединялись с прибрежной эспланадой и продолжающим ее зеленым партером. Авторы утверждали, что архитектура морского фасада должна быть взаимосвязана с природой.

Окончательно положение о морском фасаде было отражено в Генеральном плане 1966 года, важными задачами которого были решение жилищного вопроса и выход города широким фронтом застройки к морю. Зодчие указывали на архитектурную преемственность, поэтому новые районы были призваны «дополнить и развить ансамбли Ленинграда, сложившиеся на берегах Невы, органически войти в его архитектурно-планировочную структуру» [Наумов, 1960]. Таким образом, идея создать морской фасад города была обозначена документально, а технические, географические и исторические причины повлияли на степень подготовки к масштабным градостроительным изменениям.

Предлагалось сформировать вдоль Финского залива протяженную панораму на 25 км (рис. 3). Центром композиции приморских районов становился Васильевский остров, которому отводилась роль главного звена парадного фасада. На северо-западе и юго-западе застройка имела менее активную роль и превращалась в равнозначные кулисы, подготавливающие к восприятию основной композиции. Южное крыло размещалось в юго-западной части Кировского района и протягивалось до Стрельны, где проектируемый бульвар органично сливался с набережны-

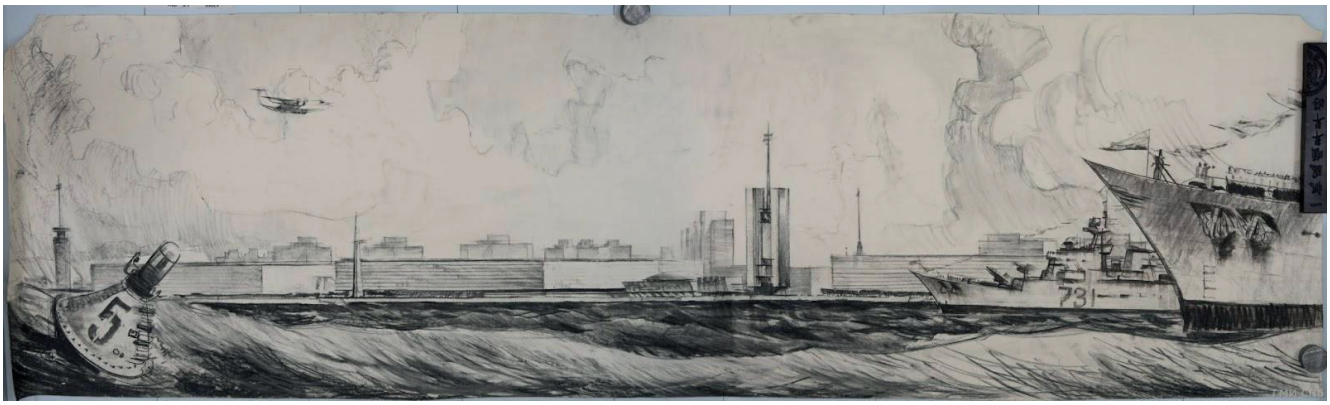


Рис. 4. Проект застройки Морской набережной в северо-западной части Васильевского острова. Начало 1970-х гг. Арх. С. И. Евдокимов, Н. В. Баранов, В. А. Каменский и др.
Источник: ГМИ СПб.

ми дворцово-парковых ансамблей. Северное крыло заняло участок рядом с Лахтинским разливом, включая современную Северо-Приморскую часть и Лахту, и заканчивалось у поселка Ольгино. На приморских набережных должны были расположиться крупные архитектурные ансамбли, формирующие силуэт новых районов, — высотные акценты, прогулочные бульвары и зеленые массивы. В 1960–1980-е годы ведущие архитекторы «ЛенНИИпроекта» разрабатывали проекты архитектурного решения морского фасада, в которых акцент сместился с типовых решений на сложные индивидуальные формы.

Главный архитектор города В. А. Каменский понимал объемно-пространственную композицию приморской зоны как продолжение застройки центра [Каменский, 1968]. Традиционный градостроительный принцип заключался в контрастном сочетании относительно ровной и спокойной застройки с главными вертикалями зданий. Акценты размещались в зоне пересечения главных магистралей, композиционных узлах панорамы на значительном расстоянии друг от друга, например, на Васильевском острове таких доминант должно было быть три. При этом вертикали должны иметь форму не «пластин», а характерных для исторических ансамблей зданий башенного типа, что способствовало формированию уникального городского силуэта (рис. 4). Согласно замыслу новые высотные композиции просматривались из центра и составляли единое целое с классической петербургской архитектурой, поэтому проектировщики рассчитывали высоту так, чтобы сохранить с историческим центром пространственную связь и при этом не закрыть его [Баранов, 1980]. Ровная местность города, по мнению искусствоведа А. В. Степанова, могла вызывать потребность «в недостающей его силуэту вертикальной энергии» [Степанов, 2016]. Данные композиционные приемы были заложены в проектирование приморской части Васильевского острова, где связь с исторической архитектурой была сильнее ввиду его территориального расположения.

Принципы идеи морского фасада отражают особенности ленинградского модернизма, для которого был характерен «постоянный напряженный диалог с традицией» [Броновицкая, Малинин, Пальмин, 2022]. Архитекторы не стремились соперничать или конфликтовать с исторической архитектурой, доказательством чего является небольшое количество модернистских зданий в центре Петербурга и их скромные формы и размеры (за исключением гостиницы «Советская»; ныне «AZIMUT Сити Отель Санкт-Петербург»). Авторы осознавали ценность облика городского центра и представляли застройку Ленинграда его продолжением: «Сочетание старых и новых высотных акцентов в сложившейся панораме города, сохранение уникальности и своеобразия его высотной композиции — основные требования в создании и развитии существующего силуэта города» [Баранов, 1980].

В основе морского фасада лежал принцип ансамблевости, основанный на классической петербургской архитектуре. Ярким примером такого решения может стать неосуществленный проект приморской площади в устье реки Смоленки на Васильевском острове (рис. 5). Раскрытая к морю площадь включала увенчанное шпилем 140-метровое здание башенного типа, задвинутое в глубину участка. Перед ним были поставлены два симметричных объема в виде пропилеев. В устье предусматривался монумент Октябрьской революции, придававший мемориальный смысл всей площади. Одетые в гранит стены набережной, лестничный спуск к морю

Рис. 5. Проект приморской площади в устье реки Смоленки на Васильевском острове. Вариант. Начало 1980-х. Арх. В. Н. Соколов
Источник: ГМИ СПб.

усиливали исторический тон всей композиции.

Помимо преемственности, можно выделить и другие характерные черты архитектурного морского фасада Ленинграда в представлении зодчих:

1. *Вода.* Финский залив — главный композиционный элемент всего морского фасада. Широкое визуальное пространство диктовало более развитый силуэт, крупный ритм и модуль фасадных композиций. Акценты визуально противопоставлялись водной глади благодаря своей вытянутой форме, при этом разрыв между морем и архитектурой сглаживался многоуровневыми набережными и зелеными насаждениями, спуски к воде позволяли ощутить море буквально. Связь со стихией рассматривалась и более масштабно. Так один из разработчиков детальной планировки северо-западной части Васильевского острова Н. Н. Баранов полагал, что горожанин способен ощущать море даже из центра, зная, что виднеющиеся высотные здания расположены на берегу залива [Баранов, 1980]. Помимо моря, в архитектурно-планировочную структуру входили и другие водоемы, в частности Лахтинский разлив, река Смоленка, Галерная гавань, река Красненькая.
2. *Пластическая выразительность.* Задача создания красивого подхода к городу со стороны моря диктовала использование более выразительных пластических эффектов для прибрежных объектов. Восприятие зданий с дальних расстояний усиливалось благодаря шпилям, башенным вставкам, ступенчатости объемов, высоким аркам, эркерам, балконам, цветовым акцентам, сложной поверхности фасадов (складчатой, ребристой, парусообразной и др.), разнообразным формам окон, использованию особых материалов (например, алюминий под воздействием света дает бóльшую объемность).
3. *Синтез искусств.* На всех участках морского фасада предусматривался синтез архитектуры и монументальной скульптуры (рис. 6). На Васильевском острове предлагалось «отобразить великие свершения советского народа и воспеть революционную, боевую, трудовую славу Ленинграда, увековечить память о героических подвигах моряков Балтики» [Соколов, 1979]. Наличие выраженного в скульптуре мемориального замысла новых ансамблей определялось авторами как следование архитектурно-художественной традиции города, к примеру, Дворцовая площадь была посвящена Отечественной войне 1812 года [Баранов, 1966].
4. *Общегородская роль.* Новые приморские районы проектировались как новые городские пространства, местом притяжения которых могли стать гостиницы, музеи, выставочные залы, библиотеки, Морской вокзал, комплексы учебных заведений и научно-исследовательских институтов и др. Широкая прогулочная набережная вдоль моря также становилась местом прогулок, а море могло активно использоваться для организации водных праздников и морских парадов.
5. *Эксперименты.* На намывных частях впервые удалось применить блок-секционный метод проектирования, который позволял частично решить проблему монотонности типовой застройки.

Рис. 6. Проект монумента Великой Октябрьской революции в северо-западной части Васильевского острова. Вариант. 1977. Арх. В. А. Петров, Ф. К. Романовский, Г. Н. Булдаков, ск. А. Г. Дема
Источник: ГМИ СПб.

Из блоков различной конфигурации можно было собирать дома, отличающиеся по длине, этажности и ориентации. Зодчие смело подходили к планировкам прибрежных районов. Например, проект продолжения Ленинского проспекта (рис. 7) в сторону моря включал вертикальное разделение пешеходного и автомобильного движения (на верхнем уровне предусматривался пешеходный бульвар, внизу — автомобильное движение и канал реки Красненькой).

Реализация и дальнейшая судьба

Выход Ленинграда к морю был осуществлен частично. Основное поле строительства было развернуто в экспериментальном характере на Васильевском острове. Секретарь Василеостровского районного комитета КПСС без лишней скромности заявлял, что принципы проектирования и архитектура станут «эталоном для застройки других районов Ленинграда, а также других городов страны» [Блинов, 1966]. Прежде всего, были сделаны подготовительные работы, которые заключались в поднятии уровня грунта и расширении северо-западных границ острова. Путем намыва остров Декабристов и Вольный остров были объединены, река Смоленка в нижнем своем течении была преобразована в канал, что позволило по западной границе объединенной территории образовать сплошной фронт набережной.

Центральным ядром морского фасада стал ансамбль Новосмоленской набережной (1960–1990-е; арх. С. И. Евдокимов, В. А. Сохин, В. Н. Соколов и др.), который состоит из жилых домов, мостов, реки и протяженной двухуровневой набережной (рис. 8). Южную сторону реки Смоленки формируют главные доминанты участка — четыре 22-этажных дома башенного типа на опорах в духе брутализма (Новосмоленская наб., 2, 4, 6 и 8; 1980–1990-е; арх. В. А. Сохин), с другой стороны расположился протяженный дом с высокими арками (Новосмоленская наб., 1; 1983–1986; арх. В. Н. Соколов, П. В. Курочкин, инж. В. И. Канатуш), мотив высокой арки нередко можно встретить в исторической архитектуре города. Широта реки позволяла с воды создать впечатление выразительного архитектурного облика, основанного на композиционном и стилистическом противопоставлении двух берегов. Кульминацией ансамбля должно было стать нереализованное 40-этажное высотное здание в устье Смоленки.

От Новосмоленской набережной в северном и южном направлениях раскинулись жилые массивы на Морской набережной, образующие практически сплошной фронт застройки со стороны моря и имеющие среднюю высоту около 16 этажей. Следующий крупный ансамбль морского фасада — гостиница «Прибалтийская» с фланкирующими жилыми домами и двумя площадями (рис. 9). 17-этажный отель (ул. Кораблестроителей, 14; 1976–1978; арх. Н. Н. Баранов, С. И. Евдокимов, В. И. Ковалева) со стороны залива трактовался как крупный акцент благодаря широкой площади перед зданием, высоте, Н-образной композиции с распахнутыми вбок крыльями, золотистому куполу ресторана, трехгранным эркерам жилых этажей и анодированному алюминию в облицовке. Архитектура гостиницы явилась «примером серьезного освоения архитектурного наследия города» [Курбатов, 1979].

Замыкает эту композицию с юга здание Морского вокзала (пл. Морской славы, 1; 1977–1982; арх. В. А. Сохин, Л. В. Захаров, А. Н. Калягин и др.) в Гавани (рис. 10).

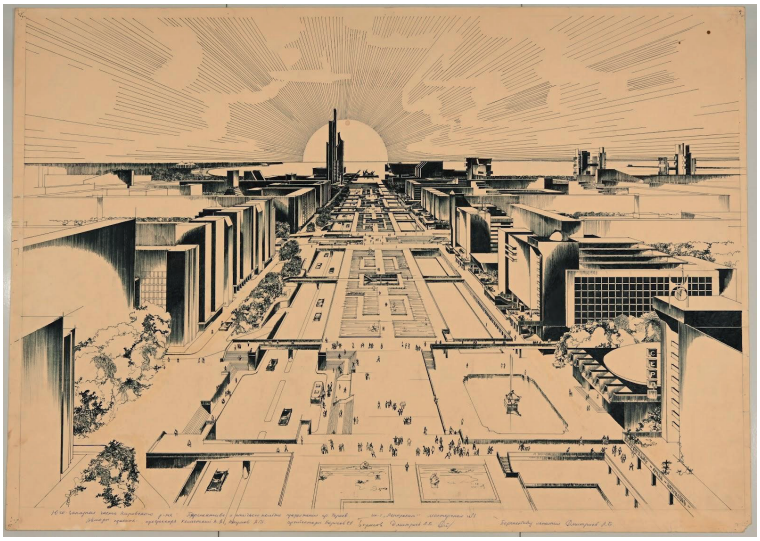


Рис. 7. Проект продолжения проспекта Героев (ныне Ленинского проспекта) в сторону моря в юго-западной части Ленинграда. Вариант. 1971. Арх. В. А. Каменский, А. И. Наумов, С. С. Борисов, Л. Б. Дмитриев
Источник: ГМИ СПб.

В 7-этажном здании располагались вокзал и гостиница, совмещение двух функций позволило сделать объем укрупненным и выделить его со стороны Финского залива. Алюминиевые парусообразные панели и 30-метровый шпиль с эмблемой – решения, которые акцентируют внимание на здании с морских подступов и являются важной частью архитектурного образа Морского вокзала. Близость с морем позволяет считывать панели как надутые ветром паруса или волны, а эмблема на шпиле в виде золотого кораблика напоминает об историческом центре военно-морской силы – Адмиралтействе. В этом проекте соединились преемственность и эксперименты.

Севернее Васильевского острова, на Петровском острове было возведено главное здание яхт-клуба Ленинградского областного совета добровольного спортивного общества «Труд» (ныне Санкт-Петербургский речной яхт-клуб; Петровская коса, 9К; 1976–1980; арх. В. С. Маслов, Г. П. Морозов, А. А. Белявская, инж. А. П. Морозов и др.), фасад которого направлен к морю. Скромный по размерам трехэтажный объем выделяется экспрессивными конструктивными решениями, основанными на четкой геометрии линий. Каркас здания представляет собой стержневые пространственные пирамиды, которые проходят через все этажи и выделяются в экстерьере. Мотив треугольных форм в каркасе и окнах позволяет связать образ сооружения с парусниками – символом Петровской косы. Легкая модернистская постройка стала ориентиром для яхтсменов, напоминающим издалека корабль с открытыми палубами или выросшую из Финского залива кристаллическую решетку.

Первоначальная высота зданий на морских побережьях рассчитывалась исходя из масштаба с заливом и высокой стоимости намывных территорий, повлекшей увеличение плотности жилой застройки. Это вызывало несколько вопросов. Во-первых, сплошной фронт высотной застройки вдоль набережной с редким вкраплением небоскребов не позволял почувствовать величину и масштаб города, архитекторы иронично сравнивали эту композицию с «крепостной стеной» [Назаров, 1979]. В более поздних проектах на северо-западном берегу Ленинграда был предложен принцип террасообразного построения композиции с размещением на расстоянии 4–5 км от берега высотных доминант (рис. 11). Во-вторых, главные акценты должны были вторгаться в городской центр, что могло бы привести к искажению сложившегося облика исторических ансамблей. В-третьих, несоразмерность прибрежных высотных зданий человеку влияла на чувство комфорта и гармонии с окружающей средой. В рамках реализации концепции морского фасада не были возведены высотные доминанты – главные композиционные акценты новых районов. Их роль выполняют вышеперечисленные укрупненные объемы, имеющие локальное значение и не вторгающиеся в центр.

Столь дерзкая мечта превратить заболоченную местность в парадные ансамбли около моря имела ряд проблем, сопряженных с масштабом градостроительной задачи, особенностями климата и экологической обстановкой:

1. *Ограниченность обзора.* Если архитектурные ансамбли на Неве, на которые ориентировались ленинградские зодчие, можно рассматривать с противоположного берега реки от них, то с композициями у Финского залива такая возможность практически отсутствует. Приморские ансамбли могли бы раскрыться зрителю только во время редких круизных поездок, специальных маршрутов на прогулочных экскурсионных судах, а также частично и весьма ограниченно с других берегов Финского залива. Новые ансамбли открывались к морю тем редким путешественникам, но при этом закрывались от горожанина.
2. *Северный климат.* Короткое лето, чаще всего холодное море, сильные западные ветра делают прогулки и жизнь около моря не всегда комфортными. В статье, посвященной приморской се-

Рис. 8. Новосмоленская набережная. Перспектива. Вид сверху со стороны улицы Одоевского и улицы Беринга. Фотография 2017 г.
Источник: Citywalls. Режим доступа: https://www.citywalls.ru.

Рис. 9. Гостиница «Прибалтийская» с окружающей застройкой. Вид сверху со стороны Финского залива. Фотография 1990-х гг.
Источник: PastVu. Режим доступа: https://pastvu.com/.

веро-западной части Ленинграда, поддавались сомнению открытые пространства вдоль залива: «Правильно ли задумана такая широкая пешеходная набережная на Васильевском острове с открытыми к морю парадными площадями?» [Назаров, 1979] К тому же такие огромные и мало чем наполненные пространства, как, например, гранитная площадка под нереализованный памятник в устье реки Смоленки, могут вызывать «глубокое ощущение отчужденности» [Троицкая, 2020]. Уже в конце 1970-х годов планировка некоторых участков морского фасада менялась — в частности, на северо-западе набережная становилась у́же, приморская площадь ограждалась общественными зданиями, следствием чего ограничивался обзор на море.

Рис. 10. Морской вокзал. Вид со стороны моря. Фотография 1980-х гг.
Источник: PastVu. Режим доступа: https://pastvu.com/.

3. *Опасность подтопления.* Комплекс защитных сооружений от наводнений был построен только к 2011 году, поэтому до его открытия ленинградцы могли всерьез беспокоиться о подтоплениях, учитывая серьезные исторические разрушения. Мероприятий по укреплению берегов приморских территорий и поднятию уровня грунта могло быть недостаточно при высоком уровне воды. Визуально красивые идеи морского фасада представляли опасность для жителей.
4. *Загрязнение окружающей среды.* Восточная часть Финского залива – Невская губа, вдоль которой расположился город, – уникальна из-за небольшой глубины и низкого уровня соли. Благодаря этим геологическим особенностям здесь образовались естественные нерестилища рыб и места массовых миграционных стоянок птиц во время весеннего и осеннего пролетов. Намывные работы приводят к заболачиванию участков побережья, изменению структур зеленых насаждений, пагубному влиянию на водные биологические ресурсы, что сказывается на популяциях животных.

Было осуществлено менее трети от советского плана. Причиной драматической судьбы морского фасада Ленинграда как идеи стал небольшой срок жизни проекта. Грандиозная по масштабу территория начала застраиваться с конца 1960-х годов на Васильевском острове, а позже еще и на Петровском. На северо-западе и юго-западе города были инженерно подготовлены территории, частично начато жилое строительство. С распадом СССР старые идеи освоения приморской части оказались не актуальны, и уже с 2000-х годов берега Финского залива застраивались по далеким от первоначального плана проектам.

Реализованные участки советского морского фасада были существенно изменены в условиях современной градостроительной политики Петербурга. Это ценные примеры архитектуры ленинградского модернизма благодаря градостроительной роли, образным отсылкам к городским символам, диалогу с архитектурно-градостроительными традициями и инженерным экспериментам. За исключением здания яхт-клуба и Морского вокзала, объекты морского фасада не охраняются государством и постепенно оттесняются в глубину района из-за современных намывных территорий, что приводит к потере их связи с морем.

Идея расширять Васильевский остров в сторону моря была поддержана новыми градостроителями, тем самым был подписан «смертный приговор» прежней композиции [Лисовский, 2023]. В 2005 году был принят проект «Морской фасад Санкт-Петербурга» (рис. 12), предусматривавший создание на Васильевском острове жилых кварталов, делового центра и морского пассажирского порта на 470 га искусствен-

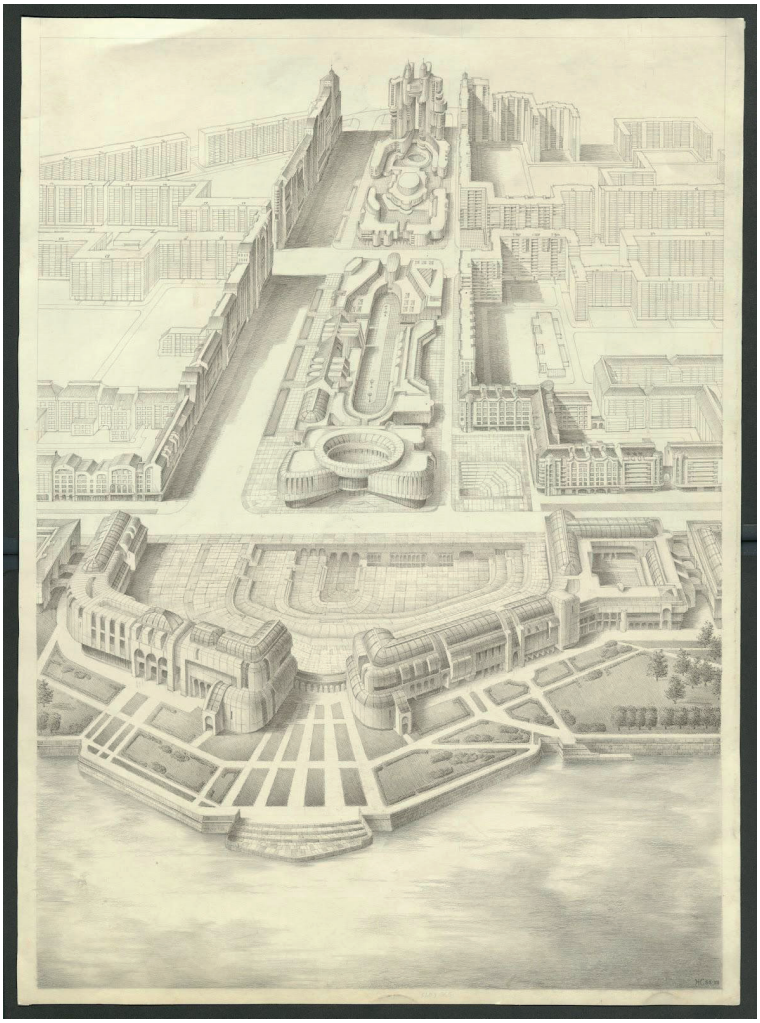


Рис. 11. Проект общественного центра Северо-Приморской части Ленинграда. Вид со стороны Финского залива. Вариант. 1985–1986. Арх. В. Ф. Назаров, Б. В. Николащенко, А. В. Живаев, А. Л. Кулебякин, С. А. Семенов, С. В. Хрусталева
Источник: ГМИ СПб.

ных территорий вдоль залива (частично осуществлен). Перед ансамблем Новосмоленской набережной появились пассажирский порт «Морской фасад» (просп. Крузенштерна, 18, стр. 4; 2005–2010; арх. бюро «А.Лен») и чуть раньше принятого проекта жилые комплексы «Морской каскад» и «Морской фасад» (ул. Кораблестроителей, 30, 32; 2003–2005; арх. мастерская «Евгений Герасимов и партнеры»), из-за чего была нарушена ось симметрии панорамы. На роль доминанты в устье Смоленки претендовали небоскреб «Петр Великий», здание Театра песни Аллы Пугачевой, музей-библиотека русского авангарда и другие амбициозные проекты. Гостиница «Прибалтийская» лишилась приморской площади, на ней вырос аквапарк, частично заслонивший главный фасад отеля. От здания более чем на 1 км в западном направлении продвинулась в большей степени однообразная жилая застройка. Вдоль Морской набережной был проложен участок Северо-Западного скоростного диаметра (2005–2016; институт «Стройпроект»), автомагистраль разорвала связь советских прибрежных кварталов с заливом, так общегородские запросы потребовали принесения в жертву самого важного элемента композиции.

Сегодня Санкт-Петербург формируют новые морские доминанты (рис. 13). Так на северо-западе города, в районе Лахты, был построен эффектный стеклянный небоскреб «Лахта Центр» (Высотная ул., 1; 2012–2020; арх. бюро Kettle Collective, «Горпроект») высотой 462 м, острый шпиль которого просматривается из разных районов. Думает ли горожанин о море, видя завершение бизнес-центра в историческом центре и других районах города? В перспективе к бизнес-центру могут добавиться еще два высотных объема. На Крестовском острове на месте стадиона имени С. М. Кирова появилась «Газпром Арена» (2008–2016; арх. Кисё Курокава), связь сооружения с космическим кораблем придают купольное завершение и пилоны на нем. На Васильевском острове выделяется один из корпусов жилого комплекса Golden City (ул. Челюскина, 2; 2018–2021; арх. бюро KCAP Holding B.V. & Orange, «А.Лен») с высоким золотым шпилем из тонких металлических конструкций, общая высота здания составила 100 м. Над заливом протянулся СЗСД, вантовые мосты и эстакады которого стали неотъемлемой частью морского пейзажа. Размер и расположение современных акцентов практически затмили оставшиеся на берегу элементы советского морского фасада, включая Морской вокзал в Гавани и яхт-клуб на Петровской косе.

Метаморфозы

Эволюция рассмотренных проектов оформления приморской части Ленинграда показывает, как менялись архитектурные тенденции и отношение к общегородским задачам морского фасада.

Проекты, разработанные Ильиным в середине 1930-х годов, отражали утопические идеи о гармоничном сосуществовании городской застройки и природного окружения, что было особенно актуально в контексте концепции города-сада. В его замыслах предусматривалось создание обширных зеленых массивов вдоль берегов островов, выходящих к Финскому заливу, а также в юго-западной части города и районе Старой Деревни. Застройка планировалась с низкой этажностью и включала жилые, спортивные и транспортные сооружения, в то время как основная часть территории предназначалась для парков.

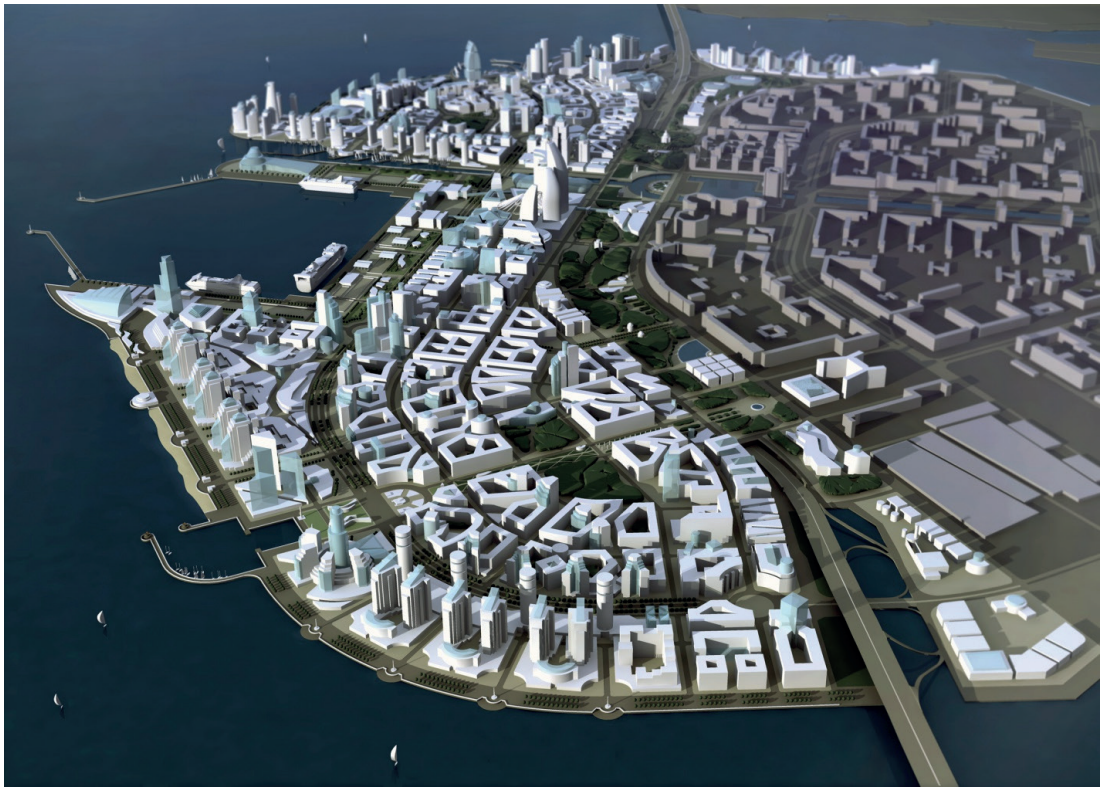


Рис. 12. Проект «Морской фасад Санкт-Петербурга» на Васильевском острове. 2005. Компания «Урбис-СПБ» и бюро Gensler (США)
Источник: ООО «Урбис-СПБ». Режим доступа: http://www.urbis.spb.ru.

Особое внимание уделялось природным факторам, акцентировалось единство воды и зелени, что обосновывало выбор низкой этажности застройки. Однако идеи, оторванные от реальных потребностей города, не были реализованы в полном объеме, за исключением планировки территории, где ранее находился стадион имени С. М. Кирова, и оформления западной стрелки Елагина острова. Слабые технические возможности, угроза наводнений и обострение отношений с Финляндией приостановили развитие города в западном направлении.

После Великой Отечественной войны произошли значительные стилистические изменения в архитектурных тенденциях, сместивших акцент в сторону сталинского ампира, что привело к изменению отношения к приморским территориям. Вместо малоэтажных зданий и крупных парков на береговой линии было предложено возвести цепочку ансамблей из площадей и сооружений высотой 20–25 этажей, которые должны были стать архитектурными доминантами. Главный архитектор города Баранов указывал на градостроительную преемственность, в рамках которой следовало развивать исторический центр города в направлении побережья Финского залива, создавая крупные архитектурные акценты. Несмотря на отсутствие детальной функциональной проработки деления территории, указывалось на необходимость строительства жилья и других объектов на берегу. Разрушенный город не мог позволить себе дорогостоящие инженерные работы по поднятию уровня грунта и строительство богато украшенных небоскребов, но должен был решать задачу расселения новых горожан. Была также обозначена функциональная роль морского фасада в общегородской структуре.

Начиная с середины 1950-х годов в советской архитектуре наметился переход к более лаконичным формам и функциональным решениям. В 1960–1980-х годах были подготовлены детальные планировки приморских районов (юго-запад, западная часть Васильевского острова и северо-запад), которые положены в основу современных схем этих территорий. Большая часть застройки отдавалась под жилье с прилегающими организациями для обслуживания населения, при этом береговые участки оформлялись высотными зданиями общегородского значения, силуэт которых напоминал классические доминанты Петербурга. На укрепленных и искусственно сформированных приморских территориях Васильевского и Петровского островов были построены Морской вокзал в Гавани, гостиница «Прибалтийская», ансамбль Новосмоленской набережной, жилые дома на Морской набережной и яхт-клуб на Петровской косе. Их частичное

Рис. 13. Вид на современный морской фасад Петербурга (деловой комплекс «Лахта Центр», стадион «Газпром Арена» и СЗСД)
Источник: Wikimedia Commons. Режим доступа: https://commons.wikimedia.org.

воплощение высветило эколого-географические проблемы приморского положения.

Постсоветский этап был ознаменован триумфом функционализма, осмысляемого теперь сквозь призму рыночной рациональности проектов. Заложенные предыдущими волнами развития приморского фасада принципы симметрии, композиционной гармонии и общегородской функциональной роли приносились в жертву проектам конкретных участков; во множестве строились новые доминанты, а значительный участок набережной был отдан под реализацию транспортной магистрали общегородского значения.

Таким образом, вода в проектах морского фасада Ленинграда и Петербурга несколько раз «переизобреталась» заново: от утопической гармонии паркового ансамбля и акватории залива через роль визуального партера для обозрения композиционной симметрии фасада к пространственному резерву для локализации общегородских функций и, наконец, к фрагментированности рыночных логик развития конкретных участков и рассмотрению акватории как «пустой», пригодной для локализации общегородской транспортной инфраструктуры.

Заключение

Идея морского фасада Ленинграда, заключающаяся в оформлении прибрежной зоны вдоль Финского залива на 25 км, была в центре внимания советских архитекторов. Планы по развитию приморских территорий менялись в соответствии с архитектурно-градостроительными тенденциями и общегородскими потребностями: в 1930-е годы доминировали утопические идеи города-сада с созданием крупного парка; в 1940-е предлагалось более целесообразно задействовать берег и построить цепочку ансамблей с небоскребами в духе сталинского ампира; в 1960-е победил функциональный подход с опорой на архитектурные традиции города, где на первое место встали вопросы нехватки жилья и композиционной связи центра города с морским фасадом.

Намеченные планы были частично реализованы на Васильевском и Петровском островах. Объекты советского морского фасада, облик которых был вдохновлен водной стихией и архитектурными символами города, остаются под угрозой исчезновения и постепенно лишаются статуса морских доминант. Опыт освоения приморских территорий XX века выявил ряд эколого-географических проблем, с которыми столкнулись современные градостроители. Сегодня взгляд на прибрежную зону носит функциональный подход, мотивированный рыночной выгодой. Так приморская советская застройка оттесняется в глубину кварталов из-за новых намывных территорий, а актуальные общегородские задачи лишают связи на некоторых участках морского фасада с его главным элементом — водой.

Источники

Баранов, Н.В. (1966). Большой градостроительный эксперимент. Новые приморские ансамбли Ленинграда. *Строительство и архитектура Ленинграда*, (11), 5–9.

Баранов, Н.В. (1982). *Силуэты блокады: Записки главного архитектора города*. Ленинград: Лениздат.

Баранов, Н.Н. (1980). *Силуэт города*. Ленинград: Стройиздат.
Баранов, Н.Н., & Исаченко, В.Г. (2001). *Главный архитектор Ленинграда Николай Баранов*. Санкт-Петербург: Стройиздат СПб.
Блинов, Д.В. (1966). Наш Васильевский. *Строительство и архитектура Ленинграда*, (11), 1–3.
Броновицкая, А.Ю., Малинин, Н.С., & Пальмин, Ю.И. (2021). *Ленинград: архитектура советского модернизма, 1955–1991: справочник-путеводитель*. Москва: Музей современного искусства «Гараж».
Бусырева, Е.П. (2008). *Лев Ильин*. Санкт-Петербург: ГМИ СПб.
Булдаков, Г.Н. (1979). Выходит город к морю. *Строительство и архитектура Ленинграда*, (1), 2–7.
Назаров, В.Ф. (1979). Северо-запад. В интересах человека, в согласии с природой. *Строительство и архитектура Ленинграда*, (1), 8–11.
Наумов, А.И. (1960). Ленинград выходит к морю. *Строительство и архитектура Ленинграда*, (10), 1–8.
Курбатов, Ю. (1979). Архитектура образа. *Декоративное искусство СССР*, (11), 14.
Лисовский, В.Г. (2023). *Три века архитектуры Санкт-Петербурга. Кн. 3. Век модернизма*. Санкт-Петербург: Коло.
Соколов, В.Н. (1979). Васильевский остров. Центральное звено приморской панорамы. *Строительство и архитектура Ленинграда*, (1), 16–19.
Степанов, А.В. (2016). *Феноменология архитектуры Петербурга*. Санкт-Петербург: Арка.
Троицкая, А.А. (2020). Маркируя место: роль пустых пространств в ментальных границах города (на примере устья реки Смоленки). *Журнал Фронтирных Исследований*, (4), 344–381. Режим доступа: https://jfs.today/index.php/jfs/article/view/243/225.
ЦГАНТД СПб. Ф. Р-386. Оп. 33. Д. 9.

WAS THE MARINE FACADE OF LENINGRAD A DREAM OR A REALITY FOR SOVIET ARCHITECTS?

Oksana V. Potapova, exhibitions curator, State Museum of the History of St. Petersburg; Saint Petersburg, Russian Federation.
E-mail: oks-na25@mail.ru

Soviet architects were concerned with the design of Leningrad's coastal areas from the 1930s. Drawing on materials of the journals Construction and Architecture of Leningrad and Architecture of the USSR, specialized publications, and archival documents, this article examines the evolution of urban planning concepts for the city's maritime facade.
The initial idea of a "garden city" with a vast coastal park (1935 Master Plan) was replaced by a series of ensembles in the Stalinist Empire style (1948 Master Plan). Later, the concept evolved into a compromise between city-wide needs andceremonial significance compositionally linked to the landmarks of the historic center (1966 Master Plan). However, the grand maritime facade remained a dream confined to architectural drawings and models.
A formal development, lacking high-rise accents, was partially implemented in the 1960s–1980s on Vasilyevsky and Petrovsky Islands. In contrast, the southwestern and northwestern waterfronts were largely neglected, receiving only basic infrastructure and standard residential housing. This fragmented implementation has led to numerous problems related to building density, the perception of high-rises, the northern climate, flood risks, and the ecological state of the Neva Bay. Modern urban planning interventions have severely undermined the completed sections, as new land reclamation projects have pushed original waterfront elements deep into the district. The preservation of modernist buildings, which rarely have cultural heritage status, is further complicated by the fragmented, market-driven logic governing the development of individual coastal plots.
Keywords: marine facade of Leningrad; architectural continuity; coastal territories; Leningrad modernism; city skyline; ensemble; high-rise buildings
Citation: Potapova O.V. (2025). Was the marine facade of Leningrad a dream or a reality for Soviet architects?. *Urban Studies and Practices*, 10(2), 39–54, https://doi.org/10.17323/usp102202539-54 (in Russian).

References

Baranov, N.N. (1980). *Siluet goroda [The silhouette of the city]*. Leningrad: Strojizdat. (in Russian)
Baranov, N.N., & Isachenko, V.G. (2001). *Glavnyi arkhitektor Leningrada Nikolai Baranov [The chief architect of Leningrad, Nikolai Baranov]*. Saint Petersburg: Strojizdat SPb. (in Russian)
Baranov, N.V. (1966). *Bol'shoi gradostroitel'nyi eksperiment. Novye primorskie ansambli Leningrada [A big urban planning experi-*

ment. New seaside ensembles of Leningrad]. Stroitel'stvo i arkhitektura Leningrada [Construction and Architecture of Leningrad], (11), 5–9. (in Russian)

Baranov, N.V. (1982). *Siluety blokady: Zapiski glavnogo arkhitektora goroda [Silhouettes of the siege: Notes by the chief architect of the city]*. Leningrad: Lenizdat. (in Russian)

Blinov, D.V. (1966). Nash Vasil'evskii [Our Vasilievsky]. *Stroitel'stvo i arkhitektura Leningrada [Construction and Architecture of Leningrad]*, (11), 1–3. (in Russian)

Bronovickaya, A. Yu., Malinin, N.S., & Pal'min, Yu. I. (2021). *Leningrad: arkhitektura sovetskogo modernizma, 1955–1991 [Leningrad: A Guide to Soviet Modernist Architecture 1955–1991]*. Moscow: Muzej sovremennogo iskusstva «Garazh». (in Russian)

Buldakov, G.N. (1979). Vykhodit gorod k moriu [The city faces the sea]. *Stroitel'stvo i arkhitektura Leningrada [Construction and Architecture of Leningrad]*, (1), 2–7. (in Russian)

Busyreva, E.P. (2008). *Lev Il'in [Lev Ilyin]*. Saint Petersburg: GMI SPb. (in Russian)

CGANTD SPb. Fund R-386. Inventory 33. Case 9 *[Archive document]*. (in Russian)

Kurbatov, Yu. (1979). Arkhitektura obraza [Image architecture]. *Dekorativnoe iskusstvo SSSR [Decorative Art of the USSR]*, (11), 14. (in Russian)

Lisovskii, V.G. (2023). *Tri veka arkhitektury Sankt-Peterburga. Kniga 3. Vek modernizma [Three centuries of St. Petersburg architecture. Book 3. The Age of Modernism]*. Saint Petersburg: Kolo. (in Russian)

Naumov, A.I. (1960). Leningrad idet k moriu [Leningrad goes to the sea]. *Stroitel'stvo i arkhitektura Leningrada [Construction and Architecture of Leningrad]*, (10), 1–8. (in Russian)

Nazarov, V.F. (1979). Severo-zapad. V interesakh cheloveka, v soglasii s prirodoi [Northwest. In the interests of man, in harmony with nature]. *Stroitel'stvo i arkhitektura Leningrada [Construction and Architecture of Leningrad]*, (1), 8–11. (in Russian)

Sokolov, V.N. (1979). Vasil'evskii ostrov. Tsentral'noe zveno primorskoi panoramy [Vasilievsky Island. The central element of the seaside panorama]. *Stroitel'stvo i arkhitektura Leningrada [Construction and Architecture of Leningrad]*, (1), 16–19. (in Russian)

Stepanov, A.V. (2016). *Fenomenologiya arkhitektury Peterburga [Phenomenology of the Architecture of St. Petersburg]*. Saint Petersburg: Arka. (in Russian)

Troickaya, A.A. (2020). Markiruya mesto: rol' pustykh prostranstv v mental'nykh granitsakh goroda (na primere ust'ya reki Smolenki) [Marking a place: the role of void spaces in the mental boundaries of a city (on the example of the Smolenka river mouth)]. *Zhurnal Frontirnykh Issledovanii [Journal of Frontier Studies]*, (4), 344–381. Available at: https://jfs.today/index.php/jfs/article/view/243/225 (accessed 30 October 2024). (in Russian)

Столичные моту: атолловые городские аквапелаги

Кир Ламской

Ламской Кир Викторович, лаборант-исследователь, Центр Юго-Восточной Азии, Австралии и Океании Института востоковедения РАН (ИВРАН); инженер-исследователь, лаборатория геополитических исследований Института географии РАН (ИГРАН), Российская Федерация, Москва.
E-mail: lamskoy.k@gmail.com

В статье рассматривается феномен столичных атоллов и формируемые им городские культурные ландшафты (аквапелаги), раскрываются возможность и перспектива использования концепта городских атоллов в городских исследованиях. Столичные моту, то есть составляющие атолл острова, атолловых стран выступают местом исключительного наложения множества базовых пространственных концептов: столицы, города, острова, атолла. Рассмотрено, что представляют собой столицы в таких пространственных сборках, в чем их специфика и есть ли общие закономерности распределения столичных и городских функций в атолловых аквапелагах. Атолловые страны ставят столичную проблематику на иерархически более высокий уровень, уровень привычных местным аквапелагов, географически соотносимых с атоллами (например, Фунафути, Маджуро, Науру), либо его частями (Южная Тарава). Для атолловых стран характерна «двухэтажность»: нуклеарный низовой уровень деревень, соотносимый с местными общинами, консолидируется на масштабе атоллов вместе с территориальной и акваториальной составляющими в единый гетерогенный аквапелаг, центральный из которых выступает столицей (или отдельная часть аквапелага). Столичность провоцирует развитие городских процессов, выступая «ядром урбанизации». Сама сложность организации структуры расселения представляется как свойство городского: нуклеарные поселения сцепляются между собой, формируя городское/столичное образование (Кирибати с Таравой, Ниуэ с Алофи и т. д.). Совокупность общин приобретает иерархически более высокий уровень, которому и присваивается столичный статус, вместо того чтобы применять его к одному из рядоположенных поселений.

Ключевые слова: аквапелаг; атолл; моту; остров; паттерн расселения

Цитирование: Ламской К.В. (2025) Столичные моту: атолловые городские аквапелаги. *Городские исследования и практики*, 10(2), 55–66. https://doi.org/10.17323/usp102202555-66

Введение

Атолл — аквапелаг с тонзурной структурой распределения островных пространств, то есть с концентрацией на периферийных частях и с пустым центром структуры. Аквапелаг — концепт, объединяющий совокупность островных, сухопутных, и прилегающих к ним водных пространств [Hayward, 2012, p. 5]. Этот концепт удобен тем, что не вводит принципиальной разницы между «водой» и «сушей», не отбрасывает «пустые» пространства, а, наоборот, подчеркивает взаимосвязь противоположных, в классическом географическом понимании, пространственных категорий. Концепт аквапелагов продолжает осмысление островных пространств самими жителями островов, так как во многом основан на аналогичном рюкюском концепте «симы»[1] [Suwa, 2007; Suwa, 2012]. Сима/аквапелаг — это ассамбляж (*фр.* assemblage, также сборка по [Deleuze, Guattari, 1980; Делез, Гваттари, 2010]) отдельных объектов, слагающих целостный и ограниченный культурный ландшафт острова. В этой идее территориальные и акваториальные, социальные и психокультурные аспекты острова сливаются в единое и неразрывное. В случае единственного ограниченного острова такого рода холизм закономерен, в случае же атолла использование аквапелагов, в силу разрозненности островной структуры, выглядит наиболее удачной концептуальной рамкой, позволяющей осмыслять его как единый объект исследования.

Острова, как отдельный концепт, говорят сами за себя [Wagner, 1986]. В рамках исследовательской деятельности их многоголосие можно свести к трем основным аспектам: а) малости (*англ.* smallness), выступающей базовой масштабной категорией, б) социокультурному феномену изолированности, отстраненности от основных потоков, в) категории «другого», непознанного, внутреннего микрокосма [Foley et al., 2023]. Островное расселение имеет ряд особенностей, ключевые из которых — изолированность и ограниченность пространственного развития. Совокупность этих факторов приводит и к ограниченности урбанизации как всеобъемлющего процесса, искажающего понимание «крупности» городов на островах. Зачастую даже скромные

1. Оригинальное написание на японском — 島 [shima].

по размерам и масштабам урбанизационных процессов (относительно материковых аналогов) поселения в разреженном расселении играют огромную роль в преобладающем спектре общественных сфер [Grydehøj, 2015b, p. 10].

Работы в области островной городской географии акцентируют внимание на соотношении городских островов с материковой частью, а также типологии островов, основанной на преобладающем в окружении типе водного объекта — река, море/океан или их сочетания (дельтовые). В ней шельфовые и океанические острова, имеющие различный генезис и детерминируемую вследствие него топологию, зачастую оказываются в одном типе [Grydehøj, 2015a: 431]. Атоллы, как подтип океанических островов, в силу своего композитного биовулканического происхождения и более многокомпонентной сборки привносят в островные исследования объемность. При рассмотрении атолла его островность «отходит на второй план», уступая место симбиозу подводного вулкана и биологических организмов, преображающих его кальдеру рифовыми сооружениями и их обитателями. Эти взаимоотношения нечеловеческих акторов приводят к образованию тонзурной топологической структуры из возвышающихся над поверхностью воды частей подводного вулкана, которые и проявляются как группа островов. Наслаивание островности в трех вышеперечисленных аспектах цементирует сборку в единое целое (см. рис. 1).

Атолл, как тип аквапелагов, интересен тем, что, обладая тонзурной топологией, формирует внутреннюю иерархию моту, островков, его слагающих, не теряя при этом целостность для других окружающих атоллов. В атоллах, помимо собственно островной специфики, налагается и дисперсность распределения возможных для обитания и освоения пространств. Моту — острова, слагающие атолл, они же выступают основным операционным уровнем для внутриатолловых процессов. Моту не ограничиваются побережьем, а, следуя аквапелажной логике, выходят немного за ее пределы как в сторону внутренней лагуны атолла, так и в сторону открытого океана. Если сравнивать с классическим вулканическим островом, то внутренняя периферия в аспектах расселения представлена не барьерным горным массивом в центре, задающим в том числе и орографическую дифференциацию, а относительно проницаемой лагуной. Внутреннее деление культурных ландшафтов на вулканических островах имеет привязанную к речным долинам структуру[2], что напоминает миниатюрные континентальные модели представления пространства. Атолловые представления выступают антиподами такой модели, меняя фокус с сухопутной части на водную составляющую и их неразрывную взаимосвязь.

Методика отбора: поиск атоллов в стоге островов

Базовый масштаб исследования — столичные атоллы. Внутренняя дифференциация столичных атоллов рассматривается на уровне их моту. Отбор объектов исследования производился по формуле:

$$C = A \cap = \{x/x \in A \wedge x \in B\},$$

где C — искомое множество объектов, A — множество атоллов, B — множество столиц. Последовательно отбирались страны с атоллами, а затем лишь где на них располагались столицы либо они сами ими являлись.

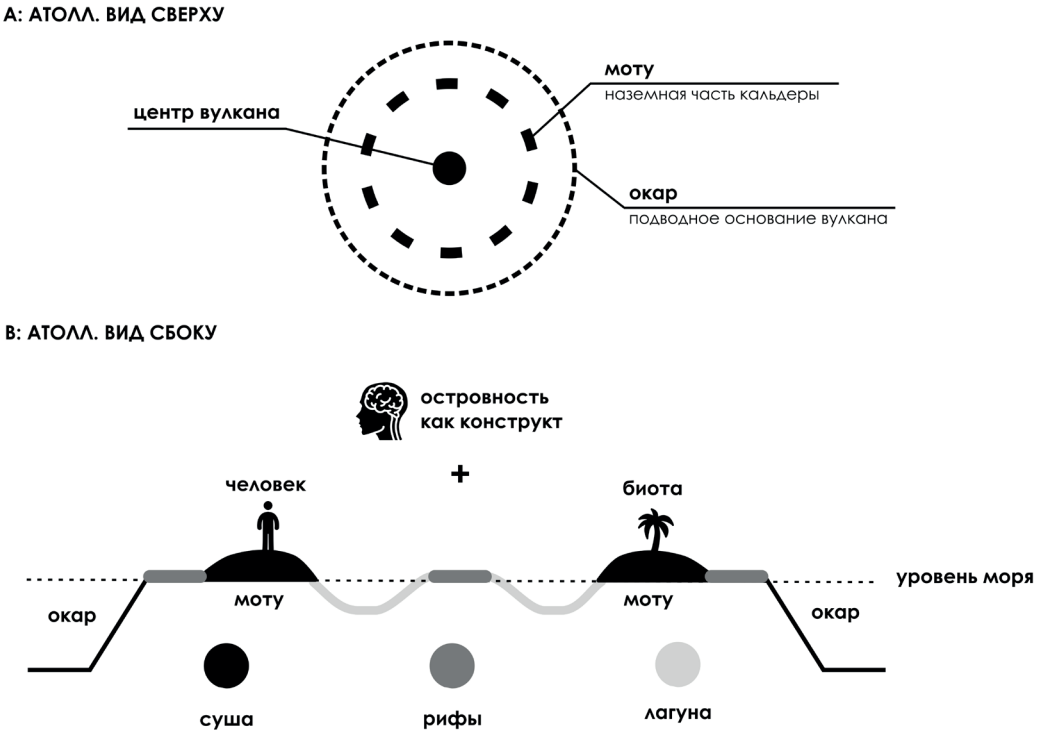
A. Атолловость стран. Страны в статье понимаются как географический термин, а не как строго регламентированное государственное образование. К ним могут относиться государственные образования, зависимые страны, в том числе необитаемые, отдельные островные регионы. Целостность островной страны обеспечивает общий генезис и скученная конфигурация входящих островных объектов, будь то сами острова или атоллы. Атолловость оценивалась как преобладание занимаемого пространства страны атолловыми сборками, в которые включалось и окружающее территориальное море.

В рамках отбора атолловых стран важно иметь эволюционное представление об атоллах, которые, грубо говоря, имеют три стадии развития:

1. *Погруженный атолл*: рифовые образования не обнажают водную гладь, выступают в качестве подводных банок. Обитание в привычном понимании затруднительно из-за отсутствия постоянной, не затопляемой во время приливов, суши.
2. Собственно *атолл*.
3. *Поднятый атолл,* или *макатеа*. Термин «макатеа» восходит к названию одно-

2. Например, система «ахупуа» на Гавайях и ее аналоги.

Рис. 1. Схема атолловой сборки
Источник: составлено автором.



именного атолла во Французской Полинезии и обозначает поднятый атолл, чаще всего с замкнутой лагуной/озером в центре. Макатеа богаты фосфоритами вследствие накопления известняковых пород. Этот термин также используется для обозначения откосов кораллового происхождения, встречающихся на всех типах поднятых атоллов.

Существует реестр атоллов, созданный в рамках проекта Millennium Coral Reef Mapping Project исследователями С. Андрефуэ и М. Поль в 2023 году [Andréfouët, 2023]. Туда вошли только погруженные («рифы») и классические атоллы, всего авторы насчитали 598 объектов. На данный момент это наиболее цельный список атоллов, хоть и неполный.

Макатеа же довольно редки и не имеют четких критериев определения, а также не обладают столь разнообразной рифовой экосистемой, за исключением береговых рифов, поэтому не включены в вышеупомянутую мировую базу. В зависимости от критерия «поднятия» меняется и количество макатеа: они могут быть с полностью поднятой кальдерой с лагуной или лишь одной из частей кальдеры или лагуны. В широком понимании поднятых атоллов может насчитываться более 150. Как и классические атоллы, макатеа — относительно низменные острова (менее 100–150 м над уровнем моря). Поэтому обычно атолловые структуры, где в центре лагуны возвышается вулканический остров, не учитывают в качестве поднятых атоллов. Наиболее известные примеры таких «химерных» образований — Бор-Бора, Чуук.

В табл. 1 произведена классификация стран по преобладанию в них атоллов. Категории определены качественно.

В. Город и столица на атолле. Город — расплывчатое понятие в условиях бурной урбанизации в развивающихся странах, где учет статистики, важной для введения количественных критериев города и оценки фактической урбанизации, зачастую затруднителен. Малые островные страны не исключение [Connell and Lea, 1998], и чаще всего под городом (*urban*, *town*) понимаются как раз столицы этих государств. Из-за неясности городского статуса на атоллах процент номинальной урбанизации мало что говорит и разнится от источника к источнику. Для малых островных стран наиболее частая ситуация, когда муниципалитеты состоят из населенных пунктов, называемых деревнями (*village*) или просто поселками/поселениями (*settlement*). При этом деревня — это в первую очередь община (у и-кирибас, например, она называется «каинга», где акцентируется внимание на родственных

Таблица 1. Перечень атолловых стран
Источник: составлено автором.
Примечание: курсивом выделены страны, чьи слагающие атоллы (вкл. макатеа) не всегда классифицируются как таковые.

Категория	Страны
Атолловые независимые страны	*Багамские о-ва, Барбадос,* Кирибати, Мальдивские о-ва, Маршалловы о-ва[1], Науру, Ниуэ[2], Тувалу, Тонга.
Атолловые несамоуправляющиеся и страны и «территории»	Австралия: о-ва Ашмор и Картье, Кокосовые о-ва / Килинг, о-ва Коралового моря, о. Рождества. Новая Зеландия: Токелау. Соединенное Королевство: *Ангилья, Бермуды,* Чагос[3], *Каймановы о-ва, Тёркс и Кайкос.* США: Бейкер, Джарвис, *Гуам*, Джонстон, Кингмен (риф), Мидуэй, Навасса[4], Пальмира, Уэйк[5], Хауленд. Франция: Клипертон.
Преимущественно атолловые страны, но центр – не атолл	Острова Кука[2], Палау[1] (вкл. Юго-Западные о-ва), Питкэрн (Бр.), Сейшельские о-ва (вкл. Внешние о-ва), Федеративные Штаты Микронезии[1] (вкл. Яп, Понпеи, Кусаие/Косяэ/Кошрай, Чуук), Французская Полинезия (Фр., вкл. Туамоту, Гамбье, Тубуаи) + Темоту (провинция Соломоновых о-в).
Атолловые регионы	Анегада (Британские Виргинские о-ва), *Барбуда (Антигуа и Барбуда)*, Гваделупа (Франция), Лакшадвип (Индия), о-ва Лау (Фиджи), Луайоте (Новая Каледония, Фр.), Парасельские о-ва и другие острова Южно-Китайского моря, Подветренные Гавайские острова (США), Реннелл и Белона (Соломоновы о-ва), Сан-Андрес-и-Провиденсия (Колумбия), Спратли (спорные о-ва), Эпарс (Франция).
Страны с наличием, но не преобладанием атоллов	Белиз, Бразилия, Вануату, Венесуэла, Доминиканская Республика, Индонезия, Малайзия, Мексика, Папуа – Новая Гвинея, Северные Марианские о-ва (США), Соломоновы о-ва, Судан, Фиджи, Филиппины, Япония.

[1] Свободная ассоциация с США; [2] Свободная ассоциация с Новой Зеландией; [3] Британская территория в Индийском океане, используемая как военная база США; [4] Принадлежность оспаривает Гаити; [5] Принадлежность оспаривают Маршалловы острова.

связях), пространственная проекция общины второстепенна.

В некоторых островных странах, например Науру, и вовсе отсутствует понятие населенного пункта, хотя некоторые источники (ООН и Всемирный банк) приводят значения 100%-ной урбанизации. Совершенно аналогичный пространственный и типологический аналог Науру – Ниуэ – по данным ООН имеет урбанизация в районе 20–25%. Отличие заключается в том, что на Науру исторические деревни утратили юридический статус и слились с округами, административными и муниципальными единицами острова. На Ниуэ статус деревень сохраняется, хотя и дублирует округа, но две деревни из них определяются как единое столичное и городское[3] образование Алофи, чье процентное соотношение населения к общему и дает номинальные значения урбанизации. На Науру же просто отсутствует понятие столицы, а, следовательно, в такой логике и города. Приведенный пример показывает, что классические взгляды на, казалось бы, очевидные и незыблемые понятия общественной географии вряд ли применимы в контексте атолловых стран без корректировки терминологического аппарата.

Столичность. Определение столичности связано с совокупностью критериев, среди которых преобладают статусные (административно-политические, символические) и историко-культурные. В столицах сосредоточены органы государственной власти, концентрирующие ресурсы страны или отдельного региона. Столицы часто, но не всегда – крупнейшие города страны, инфраструктурные, культурно-досуговые, символические центры [Россман, 2013]. В рамках исследования под столицей будет пониматься административный центр страны, формально определенный как место пребывания органов государственной власти, то есть место принятия политических решений. Под столичным атоллом – атолл, на котором расположены органы государственной власти.

Далее будут рассмотрены только типологически однозначные атолловые страны; маргинальные страны, то есть со спорным статусом «атолловости», были исключены из анализа (в табл. 1 они выделены курсивом). В сухом остатке под нужные нам критерии попадает лишь 7 независимых стран, имеющих столичные атоллы, включая Науру. Дополнительно с ними также рассмотрен случай Токелау, несмотря на то что

3. Что несколько парадоксально, так как город в таком случае – это сборка из двух деревень.

Таблица 2. Статус столиц в выбранных атолловых странах
Источник: составлено автором.

Страна	Столица	Пояснение
Мальдивские о-ва	Мале	Занимает несколько моту атолла Северный Мале.
Маршалловы о-ва	Маджуро	Занимает одноименный атолл целиком.
Кирибати	Южная Тарава	Занимает южную часть атолла Тарава.
Тувалу	Фунафути	Занимает одноименный атолл целиком.
Токелау	Отсутствует	Все три атолла автономны.
Науру	Отсутствует	Правительственные органы находятся в округе Ярен.
Ниуэ	Алофи	Совокупность двух деревень/округов – Северного и Южного Алофи.
Тонга	Нукуалофа	Город на макатеа Тонгатапу.

это зависимая территория Новой Зеландии. Токелау – равноправный наблюдатель Форума тихоокеанских островов и составная часть Королевства Новой Зеландии. Также страна дважды проводила референдум о независимости, правда, оба с отрицательным результатом. По ряду признаков Токелау ближе к ассоциированному государству, чем к зависимой территории. Исследование прочих атолловых стран следует относить к анализу более сложных островных взаимоотношений. Итоговый список стран с кратким описанием их столиц представлен в табл. 2.

В случае с рассматриваемыми атолловыми странами уместно говорить о практически полном пересечении, но не равенстве столичных и городских аквапелагов. Центральность выступает общим свойством, объединяя меру централизации в аспектах расселения и функциональной насыщенности (городская центральность) и статусно-символическую, столичную, центральность.

Спускаясь на мотуанский уровень

Оценка городской меры централизации столичных аквапелагов производилась поэтапно и включала в себя оценку концентрации населения по данным официальных переписей и функциональной насыщенности по волонтерским данным *OpenStreetMap*. Сначала были рассмотрены «базовые» показатели – соотношение площади суши и численности населения столичных атоллов с общестрановыми показателями (см. рис. 2). Чем ближе точка к оси абсцисс и дальше от начала координат, тем выше плотность.

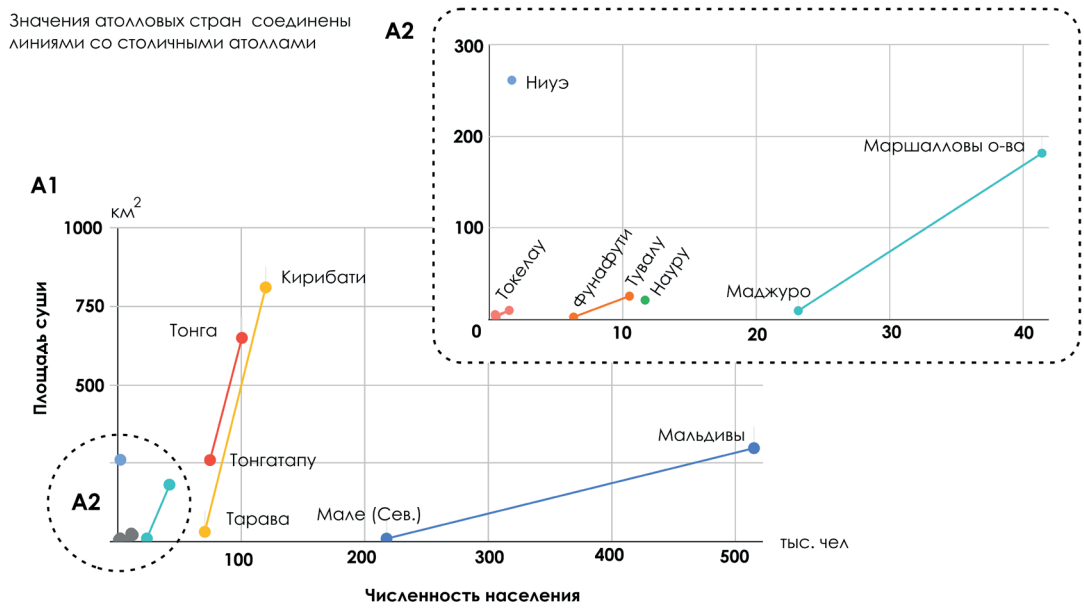
На графике отчетливо выделяются Мальдивские острова, численность населения которых в разы больше прочих рассмотренных стран. При этом Северный Мале не так сильно концентрирует на себе население столь большой страны (более горизонтальная линия), что отличает его от прочих рассматриваемых стран (имеющих более вертикальную линию). Мальдивские острова в отличие от океанийских атоллов более скученны и ближе расположены к материку, а также не столь удалены от основных транспортных путей сообщений, что влияет на характер расселения. При этом средние мальдивские атоллы сами по себе намного крупнее океанийских.

К категории средних атолловых стран можно отнести Кирибати и Тонга. Прочие страны уместно отнести к категории малых атолловых. Заметно, что все атолловые страны, за исключением Мальдив, обладают выраженным перекосом распределения населения в столичные атоллы. В случае Токелау все составные атоллы вносят равномерный вклад в распределение населения.

Расселенченская структура не всегда совпадает с распределением функциональной насыщенности. Наиболее функциональная насыщенная среда свидетельствует о более многообразных общественных процессах, что в целом маркирует степень урбанизации в ее функциональном аспекте. В качестве индикаторов функциональной насыщенности были взяты данные сервиса *OpenStreetMap* – *POI* (*point of interest*). В волонтерской базе *OpenStreetMap* в *POI* включаются преимущественно объекты третичного сектора – заведения общепита, объекты розничной торговли, объекты медицинской, образовательной, туристической сфер и т. п. Несмотря на неполноту данных или отсутствие современных отметок точек интереса, вероятность использования устаревших данных, обусловленную волонтерским характером сервиса, эти данные наиболее полно охватывают взятые исследовательские регионы. Агрегированные данные *OpenStreetMap* были выгружены через *Geofabrik*. Дополнительно к набору *POI* были добавлены слои с религиозными учреждениями, которые в рассматриваемых регионах (Мальдивы и Океания) играют важную роль в том чис-

Рис. 2. Базовые показатели атолловых стран и их столиц
Источник: Составлено автором по данным крайних национальных переписей и официальных оценок численности: Науру, Тонга и Маршалловы о-ва (2021), Ниуэ и Мальдивские о-ва (2022), Кирибати (2020), Тувалу (2017), Токелау (2016).
Примечание: для Мальдив не учтены жители курортных и промышленных зон, выделяемых местным статистическим органом отдельно.

А. БАЗОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ: ПЛОЩАДЬ СУШИ, ЧИСЛЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ



ле и в качестве досуговых учреждений и служат центрами притяжения населения. Результаты сбора отражены на рис. 3А.

Мера функциональной централизации оказалась ниже расселенческой на Тонгатапу, Северном Мале и Факаофо. В остальных же наблюдается, что в процентном соотношении функциональная централизация выше расселенческой. Это означает, что фактическое использование столичного атолла как города выше, чем просто крупной расселенческой структуры. Следовательно, подтверждает предположение, что столичные и городские функции как таковые сплавлены в атолловых странах.

Перечисленные выше исключения также показательны: отклонение Северного Мале от общего тренда — следствие не столь высокого вклада столицы в общее распределение населения страны в целом, а также обусловлено наличием дисперсного паттерна притяжения населения в виде многочисленных курортов в пределах атолла. Отклонение Тонгатапу от общей закономерности — следствие «дипольной» морфологии страны, где два крупнейших макатеа — это противоположные края вытянутой платформы. На ее южном крае находится столичный Тонгатапу, на северном — Вавау, субцентр для северных частей страны. Распределение населения в Токелау интерпретируется двояко. С одной стороны, атолл Факаофо — наименее развит в архипелаге. С другой стороны, атоллы Атафу и Нукунону занимают более центральное положение. Однако из-за недостаточности данных по Токелау, такое распределение может быть воспринято как статистическое искажение.

Функциональные ядра. Более детальное, на внутриатолловом уровне, рассмотрение функциональной насыщенности представлено на рис. 4. Мера насыщенности рассчитывалась как количество *POI*, попавших в километровый гексагон регулярной сетки. Классификация на 5 классов производилась методом естественных интервалов (Дженкса) в программном обеспечении QGIS 3.34. Метод Дженкса — это алгоритм классификации данных, который разбивает их на интервалы (классы) таким образом, чтобы минимизировать дисперсию внутри каждого класса и максимизировать различия между ними. Использовалась методика 5+1 классов, где один дополнительный класс отводился для «фона» с нулевым значением показателя, а пятичастная градация трактовалась так, как представлено в условных обозначениях карты: минимальная, низкая, средняя, высокая, максимальная. Для каждого из атоллов представлены разные граничные значения классов с соблюдением относительного/позиционного принципа наполненности. Сделано это намеренно по двум причинам:

1) Соблюдение устоявшейся методологии подсчета показателей урбанизации между странами по критериям самих стран. В данном случае — на основе страновой выборки *POI*.

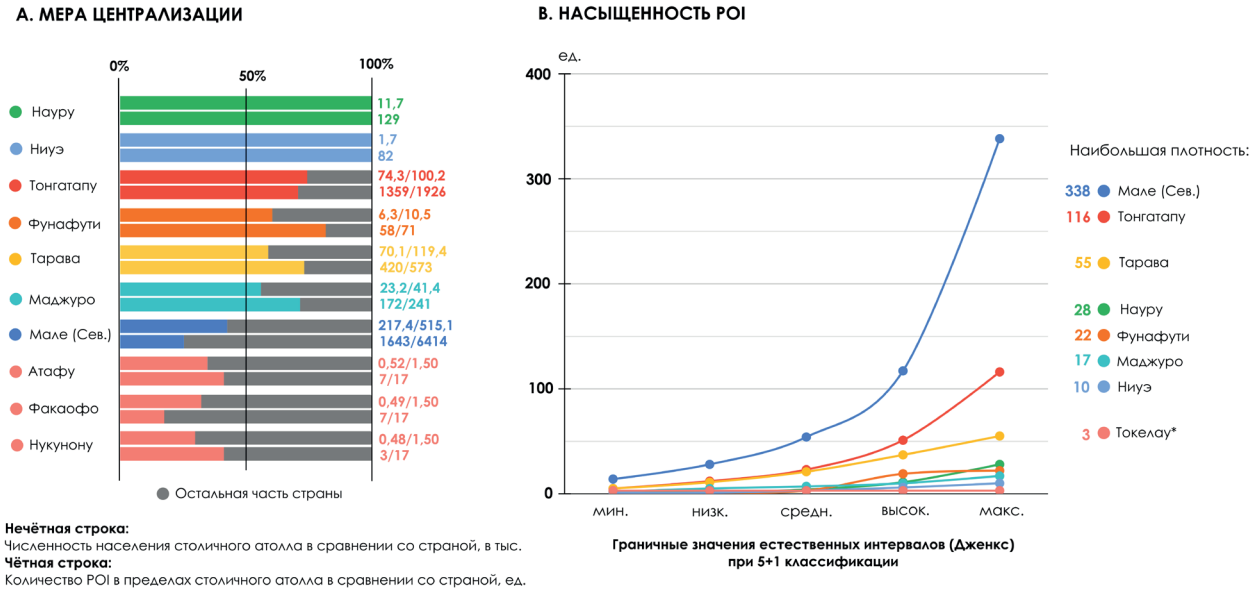


Рис. 3. Столичные атоллы
Источник: составлено автором по данным последних национальных переписей и данных *OpenStreetMap*.

2) Соблюдение региональной онтологии, оптимальной для исследования островных пространств. Методический ход позволяет учитывает относительность и позициональность их микрокосма, что корректнее отражает качественные характеристики насыщенности [Sharp, 2013].

Для возможности сравнить разные классы атоллов между собой, их граничные значения представлены на рис. 3В. На рис. 4, где изображена функциональная насыщенность столичных атоллов, дополнительно отмечен гексагон с фактическим нахождением правительства страны для соотнесения функционального паттерна со статусным расположением столицы.

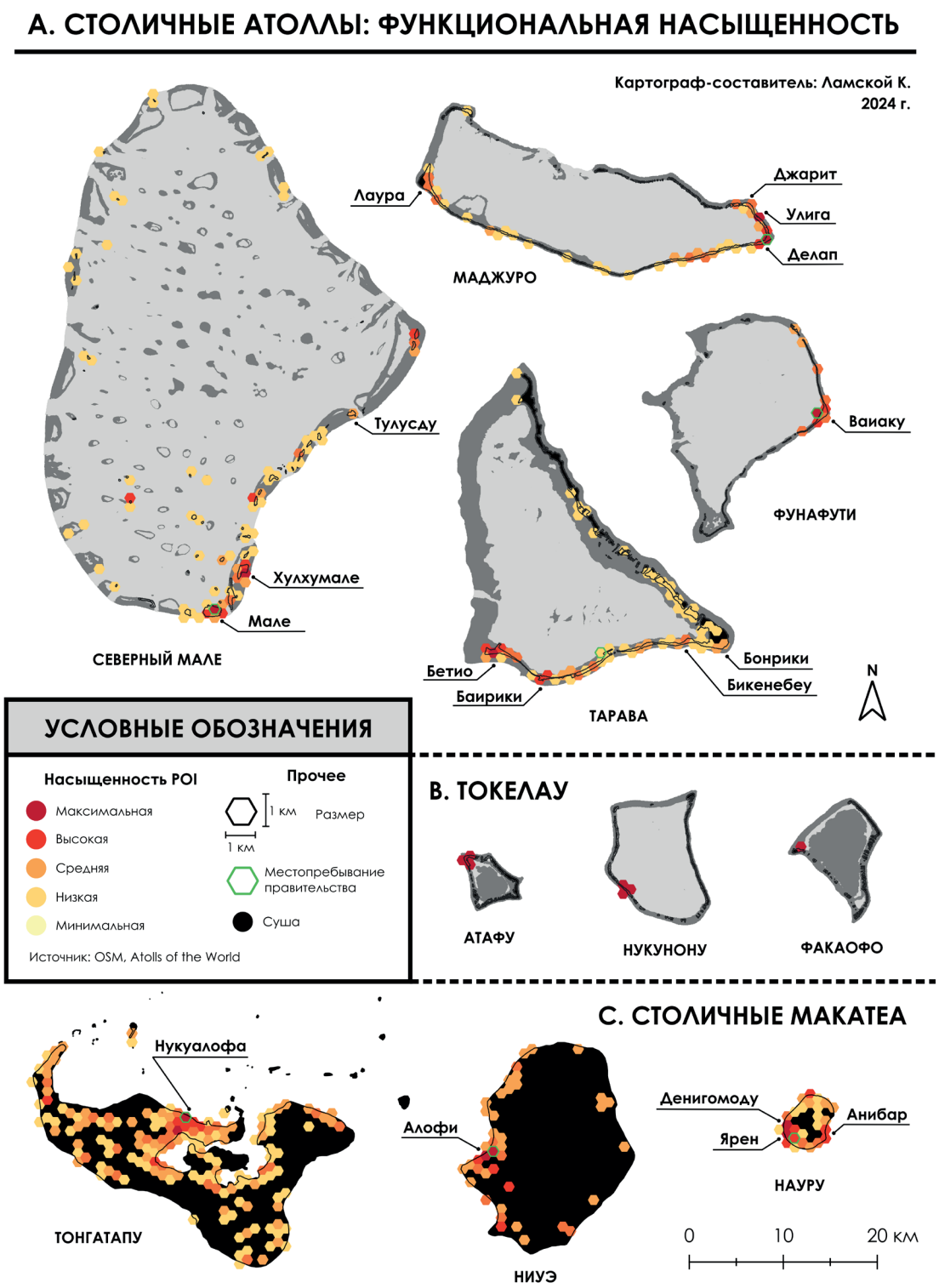
В большинстве случаев расположение правительства совпадает с функциональными ядрами атоллов: Мале, Делап на Маджуро, Нукуалофа на Тонгатапу, Ваиаку на Фунафути, Алофи на Ниуэ, одноименные поселения на атоллах Токелау[4]. На Тараве (Кирибати) ядра смещены к морскому порту на Бетио[5] и к спальной части на востоке. Аналогичная ситуация и на Науру, где, помимо порта в районе округа Денигомоду, расположено поселение Науруанской фосфатной корпорации (NPC Settlement). Формально оно не входит в систему округов Науру, но там сосредоточена бóльшая часть населения Денигомоду, примыкающего к морскому порту, расположенного преимущественно в соседнем округе Айво. Также отмечается концентрация точек притяжения на внутренней, лагунной, стороне атолла.

Прочие значимые ядра. На Северном Мале, помимо столичного моту с городом Мале, выделяется новый район городской застройки Хулхумале. Хулхумале — насыпной искусственный моту-аэропорт, призванный способствовать развитию города Мале по простиранию по лагуне. Сейчас же он слит с соседним моту на юге Хулхуле, пригородом Мале. К северу от Тулусду, административного центра Северного Мале[6], замеченное скопление *POI* на моту Мееруфенфуши (о-в Мееру) обусловлено близостью туристического отеля-курорта, к которому также примыкает отдаленный от Мале населенный моту Диффуши. Аналогичная «вспышка» *POI* внутри лагуны — также туристический курорт и «сыпь» из небольших ядер внутри лагуны, на севере и западе атолла. Похожая туристическая точка притяжения — залив Анибар на востоке Науру и залив Авателе к югу от Алофи на Ниуэ. Макатеа в целом имеют более равномерный расселенческий и функциональный рисунок.

Среди особенностей — наличие центрального ядра, вытянутого вдоль побережья. По мере развития структуры расселения на атолле постепенно «заполняются»

4. Нукунону — это, скорее, небольшая агломерация, если такое слово применимо для столь малых сборок населенных пунктов, Нукунону-Мотухага. Нукунону — основной моту, где расположена пристань, Мотухага — «пригород» Нукунону на соседнем и соединенным мостом моту.
5. Более корректная транслитерация с языка коренных жителей Кирибати — Бесо (*Betio*). Сочетание *ti* читается как [с].
6. Сам город Мале административно не входит в регион / административный атолл Каафу.

Рис. 4. Функциональная насыщенность атоллов
Источник: составлено автором по данным *OpenStreetMap*. Географическая подложка на основе данных Atolls of the World и Global Islands [Andréfouët, 2023; Bridges, McClatchey, 2009].



доступные для застройки участки, что заметно на примере моту Лауры на Маджуро. Этот сюжет частично повторяет паттерн расселения на Южной Тараве. Пляж Лауры к тому же служит и главной туристической дестинацией на атолле. По мере развития расселения по макатеа образуются и субъядра, более заметно это на примере Тонгатапу с двумя небольшими ядрами внутри лагуны, одно из который соотносится с исторической столицей Тонги — Муа.

Атолловые агломерации: Южная Тарава, Джарит — Улига — Делап, Фонгафале. Перечисленные образования, слившиеся в единое целое, — совокупность поселений (деревень), чаще всего занимающие моту целиком. Более показательно это представлено на Маджуро, где все составляющие — часть единого городского района, соединенного дамбами. На Делапе преимущественно расположены правительственные учреждения, Улига занимает

срединное положение главного финансово-делового и туристического центра Маджуро, а северный Джарит — преимущественно спальный пригород.

Южная Тарава, он же городской совет Таинаинано (*Teinainano Urban Council*), состоит из 4 частей, отдельных городских (*town*) муниципалитетов, представленных на рис. 3А: Бетио, Баирики, Бикенебу, Бонрики, расположенные так же, как и на Маджуро, на одноименных моту, соединенных дамбами. Фактически это протяженный бицентральный район застройки, где, с одной стороны, Бетио, крупнейший морской порт страны, с другой — Бонрики, спальный пригород, между которыми находится, скорее, правительственный Баирики, а к северу — скорее, транспортно-логистический Бикенебу, в котором располагается аэропорт. Особенность статистического учета поселений Кирибати в том, что наблюдается иерархия *village — town — urban*, в которой традиционно рядоположенные типы населенных пунктов выступают элементами разной степени вложенности расселенческой структуры.

Фонгафале, в отличие от двух рассмотренных атолловых агломераций, — это единый моту, на котором находится скопление деревень единым пятном застройки. В Ваиаку, относительно небольшой деревне в южной части района аэропорта, находится правительство Тувалу, поэтому иногда ее считают столицей,
но функционально это городской район фактически единого городского образования Фонгафале.

Утрата традиционного морского кочевания как между атоллами, так и между моту одного атолла, выражается в агломерационной структуре физическим слиянием моту через мосты и дамбы, что делает аквапелаг более централизованным. Слияние моту вкупе с атрофией мореплавания между ними повышает связность соседних моту, но уменьшает общую связность между моту одного атолла, топология из сетевой становится более иерархизированной. В атолловых агломерациях наглядно прослеживается аквапелажная логика
и взаимозависимость физического, социального и ментального: централизация физически проявляется как слияние моту, взаимодействие между ними становятся иерархическими, утрачивают сетевой характер: социально — в развитии урбанизации и усложнении иерархии структур расселения (*village — town — urban*),
ментально — в усилении роли и значимости столичного атолла.

Заключение

Атолловые столицы: симбиоз городского и столичного. Столицей в атолловых странах выступает столичный аквапелаг либо его часть — атолл, часть атолла (например, слагающие его моту), макатеа, совокупность деревень, лишь в более развитых структурах расселения ею выступает городское образование — Мале на Мальдивских островах, Нукуалофа в Тонге. Это контрастирует с привычным «материковым» сюжетом, где обычно под столицей подразумевается населенный пункт, в котором расположены основные органы власти. Атолловые страны ставят столичную проблематику на иерархически более высокий уровень, уровень привычных местных аквапелагов, географически соотносимых с атоллами. Для атолловых стран характерна «двухэтажность»: нуклеарный низовой уровень деревень, соотносимый с местными общинами, консолидируется на масштабе атоллов вместе с территориальной и акваториальной составляющей в единый гетерогенный аквапелаг, центральный из которых (или отдельная его часть) выступает столицей.

Столичность провоцирует развитие городских процессов, выступая «ядром урбанизации». С развитием расселенческой структуры атолловых стран они из сетей межатоллового взаимодействия приобретают более иерархизированный вид, пусть и с плоской одноуровневой иерархией, — с выделением центра, в виде столичного атолла, который по мере развития становится более городским, и сельской периферии, за счет которой и развивается классическая урбанизация.

Сама сложность организации структуры расселения представляется как свойство городского: нуклеарные [сельские] поселения сцепляются между собой, образуя городское/столичное образование — Кирибати с Таравой, Ниуэ с Алофи и т. д. Конкатенация (сцепление) преобразовывает общины в городские структуры с четкой пространственной проекцией, которая, строго говоря, отсутствует у нуклеарных общин. Совокупность общин приобретает иерархически более высокий уровень, которому и присваивается столичный статус, вместо того чтобы применять его к одному из рядоположенных поселений. Модельным здесь выглядит атолл Тарава, где городской совет Таинаинано представляется как город, составляющие его городские муниципалитеты как поселки, состоящие, в свою очередь, из нуклеарных поселений/

деревень. Фон для классической городской географии, выступающий как окружающий ландшафт, или атолл в данном исследовании, становится более важным актором, чем привычные участники урбанизационного процесса — населенные пункты как части сети расселения. Вместо типологического разделения выстраивается подобие плоской городской онтологии, где поселок — это агломерация деревень, а город — агломерация поселков.

Плоская иерархия выстраивает жесткую, но простую топологию, где целый ряд функций и свойств дублируются в одном и том же месте. На фоне общей малосвязанности атоллов между собой это выступает свойством централизации функционального разнообразия в столицах атолловых стран. Наблюдается сетевая экстернализация, или эффект положительной обратной связи. Выходит, что уже городские атоллы становятся более городскими по мере развития, а периферийные за счет автономности и малого взаимодействия друг с другом — более сельскими и изолированными. Ранее описанная иерархизация нуклеарных элементов расселения вкупе с изолированностью направления развития агломераций приводит к точечной возрастающей урбанизации столичных атоллов.

Из-за изолированности островных групп практически не происходит формирования альтернативного столице центра, что и приводит к усилению интеграции столичного и городского. При сильной централизации возникновение новых ядер притяжения, сопоставимых с городами, вряд ли возможно, тут играет существенную роль исторический фактор расположения органов государственной власти на конкретном атолле, а также изолированность атолловых островных групп — как относительно материков (то есть более развитых структур расселения), так и относительно атоллов внутри нее. В столичных атоллах также находятся и главные аэропорты страны, выступающие порталами общения с внешним миром, местами, связанными с глобальными потоками.

Всесторонняя централизация аквапелагов: ассамбляжный рефрен. Все составляющие объекты сборки (ассамбляжа) атоллового аквапелага сопоставимы человеческому масштабу восприятия: сам атолл, риф, лагуна, аэропорт, занимающий зачастую большую часть одного из моту, поселения с несколькими улицами, ограниченный островной круг социальных связей. Трансформации на таком уровне контрастны и заметны. Атолловые агломерации демонстрируют многоплоскостную централизацию: 1) физическую — на уровне слияния моту посредством мостов и дамб в единые островные структуры, 2) социальную — на уровне концентрации населения, функциональной насыщенности, усложнения иерархической структуры, 3) ментальную — на уровне усиления роли и значимости столичного атолла. Атолловые аквапелаги, становясь городскими, не перестают быть связанными с морем и окружающей средой, даже, наоборот, выступают наиболее крупными участниками взаимоотношений с океаном и его обитателями. Основная функциональная насыщенность и концентрация населения приурочена к ориентированным на лагуну частям моту (Мале, Тарава, Фунафути и пр.), морским портам (например, Бесо в Тараве) и удобным заливам (например, Анибар в Науру).

Вовлеченность в глобальные потоки позволяет жителям столичных атоллов отстаивать не только собственные права, но и уделять внимание окружающей среде: именно атолловые страны — драйверы по усилению мер заботы о Мировом океане, климатических изменениях, экологической глобальной повестке, так как именно жители атоллов наиболее чувствительны к подобного рода глобальным процессам [Bridges, McClatchey, 2009; Farbotko, 2010; Peck, 2019]. Это создает ситуацию и картину восприятия, где личное и глобальное, объектное и абстрактное пересекаются [Tamasese et al., 2010]. Аквапелаги городских атоллов превращаются в насыщенный фокус пересечения множества крупных понятий, причем «спуская» масштаб дискурса до конкретных локальных сообществ и мест. Раскрытие потенциала использования атолла как пространственной категории соответствует парадигме выворачивания онтологии из «островов в море» в «море островов» [Hau'Ofa, 1994]. В этом отношении это уникальный феномен, раскрывающий проблематику множества аспектов общественной географии и страноведения, так как позволяет рассуждать объектно-ориентированными онтологиями, контекстно прослеживать взаимосвязи пространственных категорий с пространственными проекциями общественных и естественных процессов, вводя необходимый терминологический аппарат лишь по мере различения разных мест или пространственных сборок, таких как атоллы, между собой.

Источники

Делез, Ж., & Гваттари, Ф. (2010). *Тысяча плато*. Екатеринбург: У-Фактория; Москва: Астрель.

Россман, В. (2013). *Столицы: их многообразие, закономерности развития и перемещения*. Москва: Издательство Института Гайдара.

Andréfouët, S. (2023). *Atolls of the World: statistics and documentation (MCRMP project)* [Data set]. Millennium Coral Reef Mapping Project, Dataverse. https://doi.org/10.23708/OKTEFB.

Bridges, K.W., & McClatchey, W.C. (2009). Living on the margin: Ethnoecological insights from Marshall islanders at rongelap atoll. *Global Environmental Change*, 19(2), 140–146. https://doi.org/10.1016/J.GLOENVCHA.2009.01.009

Campling, L., & Colás, A. (2021). Capitalism and the sea: The maritime factor in the making of the modern world. London: Verso Books.

Connell, J., & Lea, J.P. (1998). *Island towns: Managing urbanization in Micronesia*. Honolulu: Center For Pacific Islands Studies, University of Hawaii.

Farbotko, C. (2010). Wishful sinking: Disappearing islands, climate refugees and cosmopolitan experimentation. *Asia Pacific Viewpoint*, 51(1), 47–60. https://doi.org/10.1111/j.1467-8373.2010.001413.x.

Foley, A., Brinklow, L., Corbett, J., Kelman, I., Klöck, C., Moncada, S., Mycoo, M., Nunn, P., Pugh, J., Robinson, S.-Ф., Tandrayen-Ragoobur, V., & Walshe, R. (2023). Understanding “islandness”. *Annals of the American Association of Geographers*, 113(8), 1800–1817. https://doi.org/10.1080/24694452.2023.2193249.

Foley, R. (2019). *Living with the sea: Knowledge, awareness and action*. (M. Brown & K. Peters, Eds.). London: Routledge.

Grydehøj, A. (2015a). Island city formation and urban island studies. *Area*, 47(4), 429–435. https://doi.org/10.1111/area.12207.

Grydehøj, A., Elewa, A., Pugh, J., & Kelman, I. (2015b). Returning from the horizon: Introducing urban island studies. *Urban Island Studies*, 1(1), 1–19. https://doi.org/10.20958/uis.2015.1.

Hau’Ofa, E. (1994). Our sea of islands. *The Contemporary Pacific*, 6(1), 148–161.

Hayward, P. (2012). Aquapelagos and aquapelagic assemblages. *Shima: The International Journal of Research into Island Cultures*, 6(1), 1–11.

Jędrusik, M. (2011). Island studies. Island geography. But what is an island? *Miscellanea Geographica*, 15(1), 201–212. https://doi.org/10.2478/v10288-012-0012-7.

Peck, S. (2023). Archipelagic Geographies, Civil Society, and Global Development. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 48(1), 117–131. https://doi.org/10.1111/tran.12572.

Riquet, J. (2019). The aesthetics of island space: Perception, ideology, geopoetics. Oxford: Oxford University Press.

Sayre, R., Noble, S. Hamann, S., Smith, R., Wright, D., Breyer, S., Butler, K., Van Graafeiland, K., Frye, C., Karagulle, D., Hopkins, D., Stephens, D., Kelly, K., Basher Z., and others. (2018). A new 30 meter resolution global shoreline vector and associated global islands database for the development of standardized ecological coastal units. *Journal of Operational Oceanography*, 12(2), S47–S56. https://doi.org/10.1080/1755876X.2018.1529714.

Sharp, J.P. (2013). Geopolitics at the margins? Reconsidering genealogies of critical geopolitics. *Political Geography*, 37, 20–29. https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2013.04.006.

Suwa, J. (2007). The space of Shima. *Shima: The International Journal of Research into Island Cultures*, 1(1), 6–14.

Suwa, J. (2012). Shima and aquapelagic assemblages. *Shima: The International Journal of Research into Island Cultures*, 6(1), 12–16.

Tamasese, T.K., Parsons, T.L., Sullivan, G., & Waldegrave, C. (2010). A qualitative study into Pacific perspectives on cultural obligations and volunteering. Wellington: Pacific Section and the Family Centre Social Policy Research Unit.

Wagner, R. (1986). *Symbols that stand for themselves*. Chicago: University of Chicago Press.

CAPITAL MOTU: AQUAPELAGOS ON URBAN ATOLLS

Kir V. Lamskoy, Research Assistant, Center for Southeast Asia, Australia and Oceania Studies of the Institute of Oriental Studies of the Russian Academy of Sciences (RAS); Research Engineer at the Laboratory of Geopolitical Studies of the Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences (IGRAS), Moscow, Russian Federation.
E-mail: lamskoy.k@gmail.com

The article examines the phenomenon of metropolitan atolls and the urban cultural landscapes (aquapelagos) they create, exploring the potential of the urban atoll concept within urban studies. The capital motus — the islands which constitute atoll nations — represent a unique intersection of several fundamental spatial concepts: capitals, cities, islands, and atolls. This article analyzes the nature of capitals within these spatial configurations, their specific characteristics, and whether common patterns exist in the distribution of capital and urban functions in atoll aquapelagos. Atoll nations conceptualize their capitals at a higher hierarchical level: that of the local aquapelago, which geographically corresponds to an entire atoll (e.g., Funafuti, Majuro) or its parts (e.g., South Tarawa). These nations are characterized by a 'two-tier' structure where a lower level of nuclear villages, corresponding to local communities, is consolidated at the atoll scale. Together with territorial and maritime components, these villages form a single heterogeneous aquapelago, whose central part functions as the capital. Capital status itself drives urban development, acting as a 'core of urbanization.' The complexity of the settlement structure is presented as an urban feature, where nuclear settlements interconnect to form a single urban/capital entity (e.g., Kiribati with Tarawa, Niue with Alofi). This aggregate of communities is thus elevated to a higher hierarchical level and assigned capital status, rather than this status being applied to a single peer settlement.
Keywords: aquapelago; atoll; motu; island; settlement pattern
Citation: Lamskoy K.V. (2025) Capital motu: Aquapelagos on urban atolls. *Urban Studies and Practices*, vol. 10, no 2, pp. 55–66. DOI: https://doi.org/10.17323/usp102202555-66.

References

Andréfouët, S. (2023). Atolls of the World: statistics and documentation (MCRMP project) [Data set]. *Millennium Coral Reef Mapping Project, Dataverse*. https://doi.org/10.23708/OKTEFB.
Bridges, K.W., & McClatchey, W.C. (2009). Living on the margin: Ethnoecological insights from Marshall islanders at rongelap atoll. *Global Environmental Change*, 19(2), 140–146. https://doi.org/10.1016/J.GLOENVCHA.2009.01.009.
Campling, L., & Colás, A. (2021). *Capitalism and the sea: The maritime factor in the making of the modern world*. London: Verso Books.
Connell, J., & Lea, J.P. (1998). *Island towns: Managing urbanization in Micronesia*. Honolulu: Center For Pacific Islands Studies, University of Hawaii.
Deleuze, G., & Guattari, F. (2010). *Tysiacha plato [A Thousand Plateaus]*. Ekaterinburg: U-Faktoriia; Moscow: Astrel'. (in Russian)
Farbotko, C. (2010). Wishful sinking: Disappearing islands, climate refugees and cosmopolitan experimentation. *Asia Pacific Viewpoint*, 51(1), 47–60. https://doi.org/10.1111/j.1467-8373.2010.001413.x.
Foley, A., Brinklow, L., Corbett, J., Kelman, I., Klöck, C., Moncada, S., Mycoo, M., Nunn, P., Pugh, J., Robinson, S.-A., Tandrayen-Ragoobur, V., & Walshe, R. (2023). Understanding "islandness". *Annals of the American Association of Geographers*, 113(8), 1800–1817. https://doi.org/10.1080/24694452.2023.2193249.
Foley, R. (2019). *Living with the sea: Knowledge, awareness and action* (M. Brown & K. Peters, Eds.). London: Routledge.
Grydehøj, A. (2015a). Island city formation and urban island studies. *Area*, 47(4), 429–435. https://doi.org/10.1111/area.12207
Grydehøj, A., Elewa, A., Pugh, J., & Kelman, I. (2015b). Returning from the horizon: Introducing urban island studies. *Urban Island Studies*, 1(1), 1–19. https://doi.org/10.20958/uis.2015.1.
Hau'Ofa, E. (1994). Our sea of islands. The Contemporary Pacific, 6(1), 148–161.
Hayward, P. (2012). Aquapelagos and aquapelagic assemblages. *Shima: The International Journal of Research into Island Cultures*, 6(1), 1–11.
Jędrusik, M. (2011). Island studies. Island geography. But what is an island? *Miscellanea Geographica*, 15(1), 201–212. https://doi.org/10.2478/v10288-012-0012-7.
Peck, S. (2023). Archipelagic Geographies, Civil Society, and Global Development. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 48(1), 117–131. https://doi.org/10.1111/tran.12572.
Riquet, J. (2019). *The aesthetics of island space: Perception, ideology, geopoetics*. Oxford: Oxford University Press.
Rossman, V. (2013). *Stolitsy: ikh mnogoobrazie, zakonomernosti razvitiia i peremeshcheniia [Capitals: Their Diversity, Patterns of Development and Movement]*. Moscow: Izdatel'stvo Instituta Gaidara. (in Russian)
Sayre, R., Noble, S., Hamann, S., Smith, R., Wright, D., Breyer, S., Butler, K., Van Graafeiland, K., Frye, C., Karagulle, D., Hopkins, D., Stephens, D., Kelly, K., Basher, Z., and others. (2018). A new 30 meter resolution global shoreline vector and associated global islands database for the development of standardized ecological coastal units. *Journal of Operational Oceanography*, 12(2), S47–S56. https://doi.org/10.1080/1755876X.2018.1529714.
Sharp, J.P. (2013). Geopolitics at the margins? Reconsidering genealogies of critical geopolitics. *Political Geography*, 37, 20–29. https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2013.04.006.
Suwa, J. (2007). The space of Shima. *Shima: The International Journal of Research into Island Cultures*, 1(1), 6–14.
Suwa, J. (2012). Shima and aquapelagic assemblages. *Shima: The International Journal of Research into Island Cultures*, 6(1), 12–16.
Tamasese, T.K., Parsons, T.L., Sullivan, G., & Waldegrave, C. (2010). *A qualitative study into Pacific perspectives on cultural obligations and volunteering*. Wellington: Pacific Section and the Family Centre Social Policy Research Unit.
Wagner, R. (1986). *Symbols that stand for themselves*. Chicago: University of Chicago Press.

Практика концессионных соглашений в секторе водопроводно-канализационного хозяйства российских городов

Сергей Сиваев,
Александр Абдуллаев

Сиваев Сергей Борисович, кандидат технических наук, профессор, Высшая школа урбанистики имени А.А. Высоковского, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ), Российская Федерация, Москва.
E-mail: ssivaev@hse.ru

Абдуллаев Александр Максимович, младший научный сотрудник, Высшая школа урбанистики имени А.А. Высоковского, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ), Российская Федерация, Москва.
E-mail: aabdullaev@hse.ru

Объектом исследования являются концессионные соглашения в секторе водоснабжения и водоотведения муниципальных образований Российской Федерации. Цели исследования: провести содержательный и статистический анализ концессионных соглашений в секторе водопроводно-канализационного хозяйства населенных пунктов Российской Федерации, определить барьеры привлечения частных инвестиций в коммунальный сектор, разработать предложения по совершенствованию государственного регулирования государственно-частного партнерства в коммунальном секторе с целью формирования его инвестиционной привлекательности.
В рамках данной работы проведен анализ 353 концессионных соглашений по 12 регионам Российской Федерации, а также дополнительно рассмотрены концессионные соглашения по 20 крупным городам страны. Проведенный анализ позволил систематизировать российский опыт заключения договоров государственно-частного партнерства за период с 2011 по 2023 год. Показано, что все рассмотренные концессионные соглашения можно разделить на три группы по срокам их реализации: (а) соглашения со сроком до 10 лет; эти соглашения часто заключались скорее для роста числа концессий в относительно небольших поселениях, включая села; никакого потенциала на привлечение инвестиций такие соглашения не содержат; (б) соглашения на период 10–25 лет; доля таких соглашений – 51%; именно из этой группы могут вырасти серьезные игроки на рынке водоснабжения/водоотведения, которые сформируют реальную конкурентную среду по управлению инфраструктурой сектора в случае принятия правовых мер по снижению рисков инвестирования в сектор; (в) соглашения с периодом от 25 до 50 лет, в этих соглашениях содержится львиная доля обещанных в сектор частных инвестиций (порядка 90%),

1. Введение

Пресная вода – необходимый и ограниченный ресурс нашей планеты, доступ к которому в значительной степени влияет на качество жизни людей. Поэтому обеспечение населения качественной питьевой водой – важная задача для любой страны. Россия отличается высоким уровнем обводнения и относительно легким доступом к пресной воде на большей части ее территории. За последнее столетие в России сложилась достаточно развитая инженерная система на уровне поселений для снабжения населения и коммерческих потребителей питьевой водой. Но сегодня эта инженерная инфраструктура характеризуется высоким физическим и моральным износом и требует серьезного изменения регулирующих воздействий государства для качественного изменения ситуации.

Системы коммунальной инфраструктуры российских городов подверглись серьезному испытанию в зимний период 2023–2024 годов.

Работа систем централизованного теплоснабжения и водоснабжения регулярно прерывалась аварийными ситуациями, вызванными низкой надежностью городских сетей и оборудования. Зима 2024–2025 года также сопровождалась значительным количеством аварий [Коммерсант, 2025].

Критический физический и моральный износ коммунальной инфраструктуры требует значительных капитальных вложений в обновление основных фондов [Счетная палата, 2024]. Мировая практика показывает, что действенным методом улучшения ситуации являются механизмы государственно-частного партнерства, в рамках которых в инженерную инфраструктуру привлекаются частные инвестиции и частные управленческие компетенции. Особенно эффективные результаты государственно-частного партнерства в последние десятилетия были получены в секторе водоснабжения и водоотведения [Rahman et al., 2022; Li et al., 2024].

Российская практика государственно-частного партнерства в водном секторе началась в 2003 году с аренды пермского водоканала, получила серьезный импульс развития после принятия в 2005 году федерального закона «О концессионных соглашениях» [ФЗ115(2005)] и насчитывает уже более 20 лет. При этом ожидание привлекательности водного сектора для частных инвестиций не получило внятной доказательной базы, хотя в настоящее время более 25% рынка водоснабжения и водоотведения в России работает в формате концессионных соглашений. Более того, и депутаты Государственной Думы, и целый ряд губернаторов крайне негативно оценивают результаты привлечения частного бизнеса в коммунальную инфраструктуру вплоть до запрета заключения новых концессионных соглашений [Постановление губернатора Самарской области, 2024]. Причем вопрос о том, вина это или беда частного сектора, остается открытым.

Настоящее исследование нацелено на проведение комплексного содержательного и статистического анализа концессионных соглашений в секторе водоснабжения и водоотведения населенных пунктов Российской Федерации. Мы ставим перед собой задачу выявить существующие барьеры для привлечения частных инвестиций в эту сферу коммунального хозяйства и разработать обоснованные предложения по совершенствованию государственного регулирования механизмов государственно-частного партнерства. Это должно способствовать формированию инвестиционной привлекательности данного сектора экономики.

Реализация поставленной цели требует решения нескольких взаимосвязанных задач. В первую очередь необходимо тщательно проанализировать сложившуюся практику заключения и исполнения концессионных соглашений в сфере водоснабжения и водоотведения на территории России. Далее предстоит объективно оценить реальные масштабы и результативность привлечения частных инвестиций через механизм концессий. Наконец, опираясь на результаты проведенного анализа, будут сформулированы предложения по совершенствованию государственного регулирования в этой области. Такие рекомендации должны способствовать снижению рисков инвестирования и повышению эффективности вложений в водопроводно-канализационное хозяйство и коммунальный сектор страны в целом.

2. Анализ концессионных соглашений

2.1. Почему нужны частные инвестиции?

Инфраструктура водоснабжения/водоотведения, как правило, является муниципальной собственностью, и представляется, что именно органы местного самоуправления должны инвестировать в принадлежащие

но большая часть этих инвестиций предполагаются не сейчас, а спустя 20, 30 и более лет; такие соглашения заключаются в крупных городах России и имеют признаки приватизации управления водным сектором российских городов. На основании проведенного анализа подготовлены рекомендации по совершенствованию законодательства, регулирующего концессионные соглашения в коммунальном секторе.

Ключевые слова: водоснабжение; водоотведение; концессионное соглашение; государственно-частное партнерство; жилищно-коммунальное хозяйство; коммунальная инфраструктура

Цитирование: Сиваев С.Б., Абдуллаев А.М. (2025) Практика концессионных соглашений в секторе водопроводно-канализационного хозяйства российских городов. *Городские исследования и практики*, 10(2), 67–83. https://doi.org/10.17323/usp102202567-83

им объекты. В практике развитых стран часто так и делается — в модернизацию коммунальной инфраструктуры инвестируют органы местного самоуправления. Но финансирование здесь обычно происходит за счет заимствований, а не текущих доходов бюджета. Объясняется это «золотым правилом» бюджетных финансов: текущие расходы покрываются текущими доходами, инвестиции — путем заимствований [To P3 or not to P3, 2010; Сиваев, Маквард, 2018]. Даже в рамках договоров государственно-частного партнерства в развитых странах инвестиционные обязательства могут оставаться на публичной стороне. Почему? Потому что стороны таких договоров руководствуются принципом — занимать должен тот, кто может занять на более выгодных условиях. И если заимствования публичной стороны менее рискованны, то именно ей следует принимать на себя инвестиционные обязательства.

В российских условиях долгосрочное заемное финансирование на муниципальном уровне практически не работает. Причин тут много: и жесткие правовые ограничения на размеры заимствований, привязанные к собственной доходной базе органов местного самоуправления, и использование этих лимитов не для инвестиционных целей, а для латания дыр в операционных расходах местных бюджетов, и общая неопределенность в будущих налоговых ставках местных бюджетов, создающая высокие риски в случае долгосрочных заимствований [Кузнецова, Новокшонова, 2019; Сиваев, Абдуллаев, 2024]. Именно поэтому ставка делается на привлечение частных денег.

Исходя из теоретических предпосылок инвестиционные риски в таких случаях должны быть минимальны. Главный фактор минимизации риска инвестиционного проекта — прогнозируемость будущих доходов. Прогнозируемость доходов зависит от двух параметров: а) прогнозируемости объемов реализации товаров и/или услуг, б) прогнозируемости цены этих товаров и услуг. Поскольку предприятия водоснабжения/водоотведения являются естественными локальными монополистами в границах зон обслуживания потребителей, то из-за практического отсутствия альтернативы объемы продаж воды и оказания услуг водоотведения достаточно стабильны и прогнозируемы.

Что касается прогнозируемости цен, то механизмы государственно-частного партнерства также формируют предпосылки для того, чтобы цены были определены на достаточно длительный период. Тут формируется важная теоретическая предпосылка: право заключения договоров государственно-частного партнерства частные бизнесы получают в результате проведения конкурсов. Таким образом, через проведение конкурсов формируется конкурентная ситуация. Но не *на рынке* — рынок остается монопольным, — а *за рынок*, за право работать на монопольном рынке фиксированный срок, за которым может наступить следующий конкурс и конкурентный цикл. Самый очевидный критерий выбора победителя конкурса за право работать на монопольном рынке — цена (или тариф), за которую участник конкурса готов решить поставленные перед ним задачи. Но поскольку соглашение долгосрочное, то цена должна в ходе конкурса определяться в текущих ценах, а соглашение — предусматривать формулу ее перерасчета в цены будущих периодов с учетом инфляционных факторов. Отсюда следует, что соглашения государственно-частного партнерства, в частности концессии, путем конкурсных процедур позволяют избежать традиционного административного ценового регулирования монополистической деятельности (обеспечивают *ценовое дерегулирование* этого сектора экономики), а это, в свою очередь, позволяет обеспечить высокую предсказуемость доходов частного бизнеса, работающего по таким правилам [Сиваев, 2018]. Подобная монопольная деятельность представляется низкорискованной, что в общем случае должно приводить и к относительно низкой доходности бизнеса. Но поскольку речь идет о больших финансовых потоках (предприятие водоснабжения миллионного города имеют годовую выручку до 10 млрд рублей), то и относительно невысокая доходность будет формировать значительную прибыль.

Это теоретические предпосылки. Очевидно, если бы они были соблюдены, то результаты концессионных соглашений в водопроводно-канализационном хозяйстве российских городов были бы такими, что вопрос о целесообразности концессий не возникал. Но поскольку это не так, то важно разобраться, где и почему практика расходится с теорией.

№	Регион	Количество проанализированных концессионных соглашений, ед.
1	Тамбовская область	133
2	Амурская область	60
3	Забайкальский край	36
4	Республика Бурятия	28
5	Челябинская область	23
6	Чувашская Республика – Чувашия	15
7	Хабаровский край	10
8	Тюменская область	8
9	Новгородская область	8
10	Владимирская область	7
11	Астраханская область	1

Таблица 1. Регионы России, в которых анализировались все концессионные соглашения в секторе водоснабжения и водоотведения
Источник: составлено авторами.

2.2. Методика проведения исследования

В рамках исследования были проанализированы 353 концессионных соглашения в сфере водоснабжения и водоотведения в 28 регионах Российской Федерации. В таблице 1 представлены регионы, для которых был проведен анализ всех доступных концессионных соглашений в системе ГАС «Управление» [ГАС «Управление» Интернет-портал, 2024].

Кроме того, были проанализированы концессионные соглашения в таких крупных городах, как Мытищи, Щелково, Обнинск, Самара, Саратов, Димитровград, Липецк, Воронеж, Волгоград, Краснодар, Геленджик, Новошахтинск, Архангельск, Березники, Оренбург, Орск, Нижневартовск, Барнаул, Прокопьевск, Южно-Сахалинск (20 городов).

Концессионные соглашения анализировались по более чем 30 параметрам. На основании анализа исследуемых параметров были разработаны критерии оценки концессионных соглашений, представленные в таблице 2.

Следует отметить, что далеко не всегда полученная информация о концессионных соглашениях содержала всю информацию об исследуемых параметрах, но тем не менее проведенное исследование позволяет выявить основные тренды и проблемы в сложившихся форматах реализации концессионных соглашений в секторе водоснабжения и водоотведения.[1]

2.3. Временные характеристики

По времени активного заключения концессионных соглашений можно выделить период высокой интенсивности заключения таких сделок (рис. 1). Это период с 2016 по 2019 год, когда показатели количества заключенных концессионных соглашений входили в KPI руководителей регионов.

Подавляющее большинство концессионных соглашений заключалось на управление уже существующими инфраструктурными объектами. Только в нескольких случаях концессия заключалась на *создание* объектов инфраструктуры водоснабжения и водоотведения. Такие концессии, где объект концессии сначала создается и только потом эксплуатируется, в международной практике называются концессиями *green field*, тогда как соглашения, в которых объект концессии исходно существует и передается в частное управление, – *brown field*. Принципиальная разница состоит в том, что в первом случае без вложения инвестиций не будет и финансового потока, который сформировал бы выручку концессионера. Во втором, типичном для городской инфраструктуры варианте, поскольку есть работающая коммунальная инфраструктура, то у частного бизнеса сразу есть выручка от реализации товаров и услуг, в нашем случае – воды и услуг по водоотведению. И такое положение дел объясняет, почему частная сторона часто не спешит с инвестициями, а нередко просто показывает в качестве инвестиций часть тарифной выручки, расходуемую на амортизацию основных фондов. Этой ситуации будет уделено особое внимание в ходе анализа.

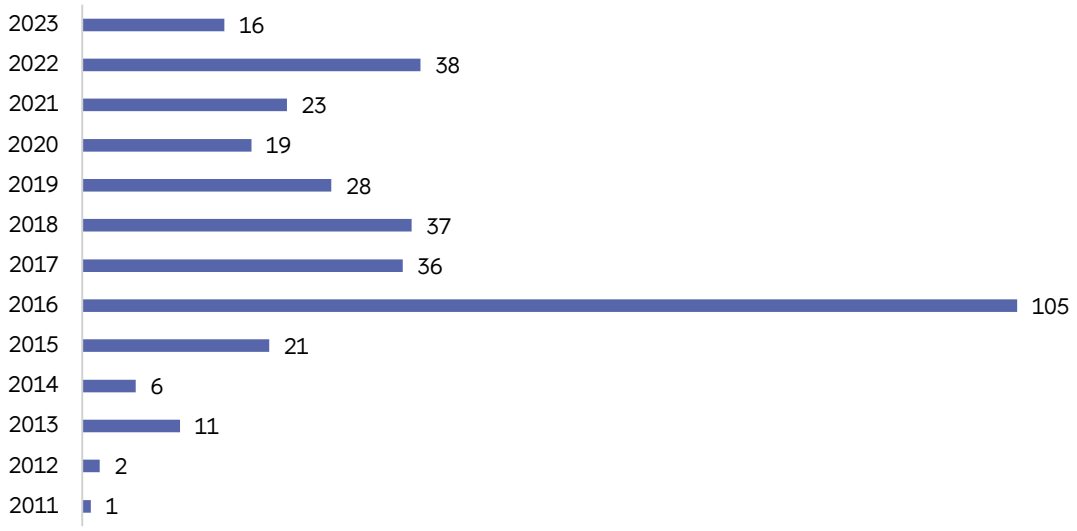
Как правило, в концессию отдавались одновременно и системы водоснабжения, и системы водоотведения. В небольшом числе соглашений в концессию передавались только системы водоснабжения. Это обычно происходило в малых поселениях, где централизованных систем водоотведения просто нет. Есть несколько соглашений с более сложным составом имущества, передаваемого в концессию. Например, в Обнинске в рамках одного соглашения в концессию переданы наряду с системами водоснабжения/водоотведения и системы централизованного теплоснабжения. Проведенный анализ показал, что подобный опыт для городов относительно небольшого размера следует рассматривать как положительный. Для Обнинска объедине-

1. В силу ограничений на объем статьи в ней представлен анализ не всех указанных критериев.

Таблица 2. Основные критерии оценки концессионных соглашений
Источник: составлено авторами.

№п/п	Наименование	+	–
1	Объект концессии: вся система или ее часть	Вся система	Часть системы
2	Срок концессии	От 10 до 25 лет	Менее 10 лет или более 25 лет
3	Локализация инвестиционных обязательств	В первые не более семи лет концессионного соглашения	В том числе за пределами семилетнего периода
4	Можно ли увидеть результаты инвестирования в целевых показателях	Да	Нет
5	Есть ли обязательства концессионера по долгам МУП?	Нет	Есть
6	Есть ли незарегистрированное имущество?	Нет	Есть
7	Есть ли рыночные инвестиции (привлечение заемных средств – банковский кредит, облигационный займ)?	Есть	Нет
8	Создана ли проектная компания для реализации проекта?	Да	Нет
9	Участие концедента в инвестиционной стадии	Нет	Да
10	Есть ли деньги инфраструктурного меню?	Есть	Нет
11	Детальные штрафы за неисполнение инвестиционных обязательств концессионера	Есть	Нет
12	Штрафы за неисполнение обязательств концедента	Есть	Нет
13	Дополнительные соглашения	Нет	Есть
14	Индекс эффективности операционных расходов в долгосрочных параметрах тарифного регулирования	Переменный	Постоянный
15	Нормативный уровень прибыли в долгосрочных параметрах тарифного регулирования (средний за срок концессии)	Больше 10%	Меньше 10%
16	Наличие годовых отчетов об исполнении концессионных соглашений в публичном доступе	Да	Нет

Рис. 1. Динамика количества заключения концессионных соглашений в секторе водоснабжения и водоотведения
Источник: составлено авторами.

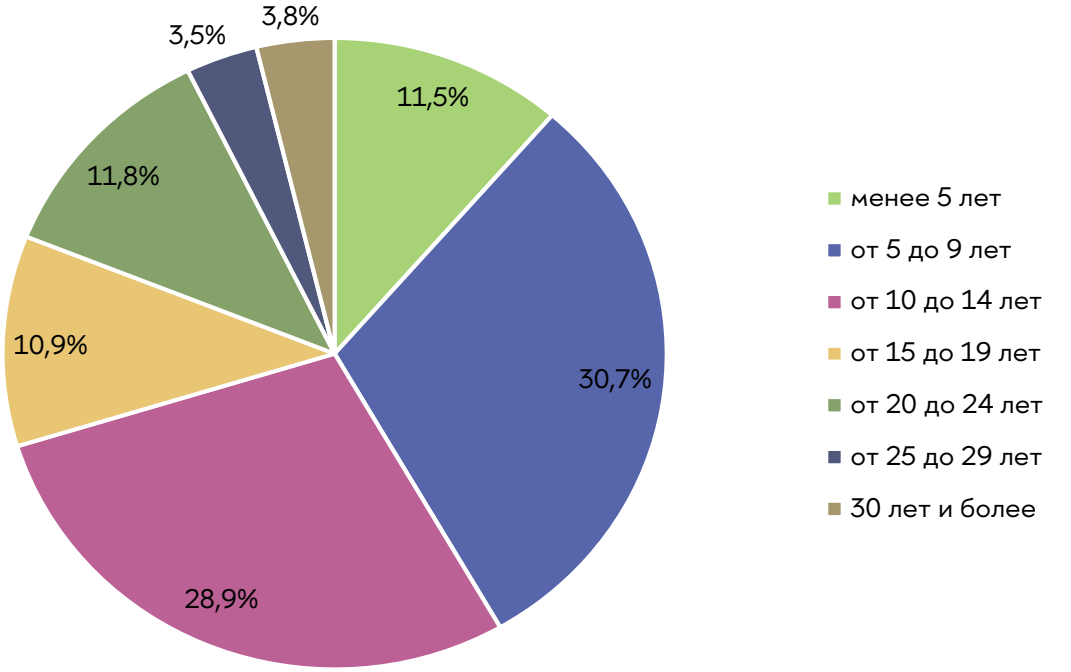


ние в одной концессии системы водоснабжения/водоотведения и теплоснабжения дает возможность проведения единой технической политики по многим вопросам содержания сетевого хозяйства и приводит к существенному сокращению накладных расходов за счет сокращения административных служб.

Особое внимание уделялось анализу сроков, на которые заключались концессионные соглашения. Распределение рассмотренных концессионных соглашений по продолжительности представлено на рис. 2. Из рисунка видно, что существенная часть соглашений заключалась на период менее 10 лет.

Значительная доля таких коротких соглашений заключалась в период политической кампании 2016–2019 годов больше для отчетности, чем для реального привлечения частных инвестиций, которые просто технически нереально вложить и вернуть

Рис. 2. Срок реализации заключенных концессионных соглашений в секторе водоснабжения и водоотведения
Источник: составлено авторами.



в такие сжатые сроки в коммунальном секторе. Причем в это время краткосрочные концессионные соглашения заключались, как правило, в небольших муниципальных образованиях, что лишний раз говорит о том, что в этот период времени число концессий во многом было результатом политической кампании.

2.4. Развитие конкуренции

Вопрос о возможности и ограничениях по развитию конкуренции за управление монопольным рынком водоснабжения/водоотведения требует отдельного анализа.

Результаты исследования показали, что в настоящее время конкуренция при заключении концессионных соглашений в секторе водоснабжения и водоотведения находится на низком уровне. В нашем исследовании только в шести случаях в конкурсе было более одного участника.

Зарубежная практика показывает, что развитие инструментов государственно-частного партнерства привело к формированию достаточно серьезной конкуренции в разных странах за право управлять системами водоснабжения/водоотведения. Лидирующие позиции в такой конкуренции занимают крупные частные компании из Франции, Англии, Германии, Испании [Almeile et al., 2022].

С чем связан интерес крупного бизнеса к сектору? В первую очередь с его монопольным статусом, а значит, с отсутствием или минимизацией рисков коммерческой деятельности.

Что сдерживает развитие конкуренции в России? Представляется, что главная из причин — непрозрачность ценовой политики, связанная с высокой политизированностью тарифного регулирования, правовыми противоречиями между концессионным законодательством и Жилищным кодексом (ЖК) в части применения предельных индексов изменения стоимости коммунальных услуг. Согласно ст. 42 Федерального закона «О концессионных соглашениях» (ФЗ от 21.07.2005 N 115-ФЗ (ред. от 04.08.2023), тарифы устанавливаются на основании представленных к заявке концессионера и входящих в качестве приложения в концессионное соглашение долгосрочных параметров тарифного регулирования. Но ЖК РФ (ст. 157.1) вводит ограничение повышения размера вносимой гражданами платы за коммунальные услуги: «Не допускается повышение размера вносимой гражданами платы за коммунальные услуги выше предельных (максимальных) индексов изменения размера вносимой гражданами платы за коммунальные услуги в муниципальных образованиях (далее — предельные индексы), утвержденных высшим должностным лицом субъекта Российской Федерации (руководителем высшего исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации)» [ЖК РФ, 2004]. Поскольку предельные индексы изменения стоимости коммунальных услуг практиче-

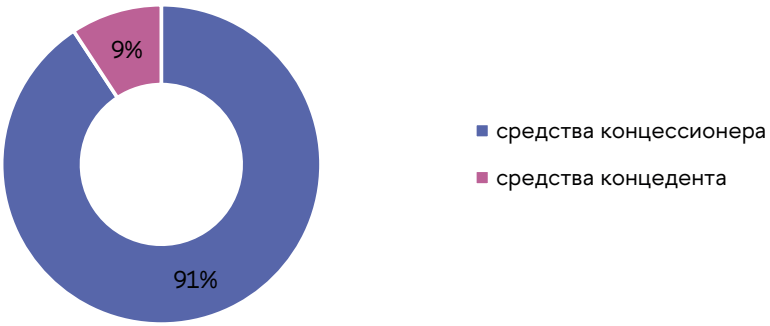


Рис. 3. Структура инвестиций по источникам в рамках концессионных соглашений в секторе водоснабжения и водоотведения
Источник: составлено авторами.

ски всегда ниже инфляции [Сиваев, Абдуллаев, 2024], то положение жилищного законодательства сразу не позволяет при установлении тарифов на коммунальные услуги для населения в рамках исполнения концессионного соглашения учесть изменения неподконтрольных параметров (что подразумевается методиками тарифного регулирования). А если концессионер заявил параметры долгосрочного тарифного регулирования, которые для окупаемости вложенных инвестиций должны приводить к росту тарифов (в приведенных ценах), то риск не получить заявленные тарифы становится практически 100%.

Поэтому развитие конкуренции на рынке водоснабжения в рамках ГЧП остается важной, но нерешенной задачей. В ходе дальнейшего анализа будет показано, какие показатели концессионных соглашений свидетельствуют о непрозрачности ценообразования и высоких рисках выручки будущих периодов.

При этом нельзя сказать, что конкуренция отсутствует в принципе. В России появились крупные частные бизнесы, которые заинтересованы в стратегическом вхождении в этот сектор экономики. Их политика сводится к заключению долгосрочных концессионных соглашений (до 50 лет) с размытыми, недетализированными инвестиционными обязательствами. По сути, в таких случаях речь идет о приватизации управления активами сектора водоснабжения и формировании олигополии в рамках страны. Анализу этих трендов будет уделено отдельное внимание.

2.5. Привлечение инвестиций

Российское законодательство исходит из того, что обязательное условие государственно-частного партнерства — привлечение частных инвестиций.

Проведенные в рамках анализа выборки концессионных соглашений[2] расчеты показали, что в ходе реализации рассмотренных соглашений предполагается привлечение 321,4 млрд рублей инвестиций. При этом частные инвестиции составят 291,6 млрд рублей, инвестиции со стороны органов власти — 29,9 млрд рублей (рис. 3).

Полученная сумма частных инвестиций представляется достаточно значительной. Если ее поделить на число рассмотренных концессионных соглашений, то получается, что среднее арифметическое значение инвестиций на одно концессионное соглашение выборки составляет 1,4 млрд рублей.

При этом ранее уже отмечалось, что концессии сроком до 10 лет практически не содержат инвестиционных обязательств, кроме использования части тарифной выручки на амортизацию основных фондов. Из проанализированной выборки (233 соглашения) концессионных соглашений 80 соглашений имеют срок реализации менее 10 лет. При этом сумма инвестиционных обязательств по таким соглашениям составляет всего 1,4 млрд рублей (0,5% от общей суммы по выборке). Если оставить только действующие соглашения, то доля соглашений на 10 и более лет возрастет (рис. 4).

Если планируемые инвестиции распределить только на соглашения сроком 10 лет и более, то тогда среднее арифметическое по инвестициям на одно концессионное соглашение со сроком более 10 лет составит 1,87 млрд рублей.

Но необходимо отметить, что речь идет о зафиксированных в соглашениях обязательствах, а не об уже вложенных в сектор инвестициях. В связи с этим проанализируем, на какой период заключаются концессионные соглашения и в какие периоды их реализации планируется привлечение инвестиций.

На рис. 5 видно, что по числу преобладают концессии со сроком действия до 25 лет (86,9%), что с точки зрения правильного структурирования сделок представляется вполне успешным фактом. Но картина будет совершенно иной, если мы соотнесем срок концессионных соглашений с людностью населенных пунктов и объемом инвестиционных обязательств. Территории для которых заключены концессии со сроком действия 25 лет и более

2. Подробная информация о суммарном объеме инвестиций в рамках концессионного соглашения и о распределении средств между концессионером и концедентом доступна только по 233 соглашениям из сформированной базы данных. Расторгнутые соглашения в оценке инвестиций не рассматривались.

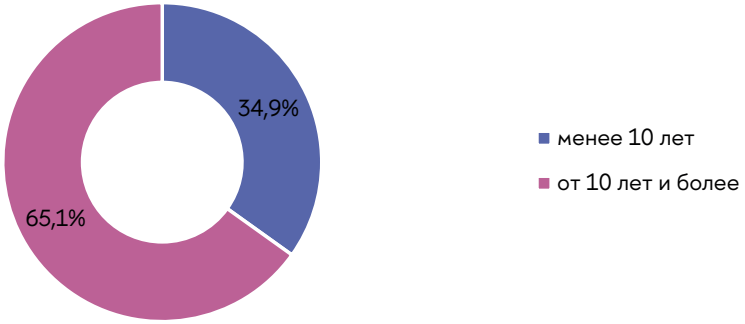


Рис. 4. Соотношение концессионных соглашений со сроком реализации более 10 лет к общему числу концессий (кроме расторгнутых)

Источник: составлено авторами.

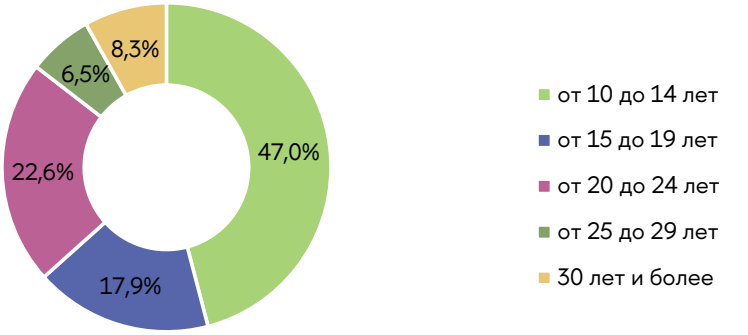


Рис. 5. Структура концессионных соглашений продолжительностью более 10 лет по сроку реализации

Источник: составлено авторами.

концентрируют почти 65% от общей людности анализируемых городов и более 89% от общей суммы инвестиций.

Средняя численность населения территорий, для которых заключены концессионные соглашения на срок менее 25 лет, составляет 31,6 тыс. человек, сюда входит всего один город-миллионник (Воронеж) и еще 8 городов с населением более 100 тыс. человек. Средняя численность населения территорий с концессионными соглашениями на срок более 25 лет составляет 327 тыс. человек. В этой группе, напротив, всего 3 города имеют численность населения менее 100 тыс. человек.

В последние годы растет доля соглашений, заключаемых на длительный период, до 49 лет, в которых формируются инвестиционные обязательства частной стороны вплоть до 2070 года. Это означает, что часть из приведенного ранее объема инвестиций будет вкладываться (возможно) во второй половине XXI века.

Следует отметить, что после значительного спада числа заключаемых концессионных соглашений в 2018–2020 годах период 2021–2022 годов отметился ростом числа концессий, и в эти годы стал заметно увеличиваться и срок, на который заключаются концессионные соглашения. Прослеживается очевидная корреляция между сроком соглашения и размером населенного пункта: в крупных населенных пунктах заключаются более долгосрочные соглашения.

После того, как мы выявили тренд на увеличение сроков действия концессионных соглашений, необходимо попытаться разобраться, что при этом происходит с инвестиционными обязательствами.

Очевидно, что как публичная власть, так и общество в целом заинтересованы в инвестициях частного бизнеса, которые будут вкладываться в ближайшие годы, а не во второй половине XXI века. Поэтому исследуем, какую долю из обещанных в концессионных соглашениях частных инвестиций частный бизнес планирует вложить в первые годы реализации концессионного соглашения. Для этого в качестве параметра длительности первого периода концессии определим 7 лет. Почему 7 лет? Хорошее для публичной власти и общества концессионное соглашение представляется достаточно простым по своей структуре: надо привлечь частные инвестиции в решение тех задач, которые стоят перед коммунальным сектором сейчас, то есть инвестиции нужны сразу, а не спустя какое-то длительное время. Это означает, что концессионеру предстоит относительно быстро привлечь деньги в проект, разработать проектную документацию, провести строительство или модернизацию объектов. Если объект достаточно сложный, например канализационные очистные сооружения (КОС), то инвестиционный цикл может занимать до 7 лет. Поэтому мы определяем начальный инвестиционный цикл в 7 лет, хотя по факту он, конечно, может быть и меньше.

И исходя из инвестиционного цикла в 7 лет относительно просто можно выстроить логику оптимальной структуры концессионного соглашения. После 7 лет инвестиций следует время эксплуатации, в течение которого инвестор должен вернуть вложенные в проект деньги. Разумно срок такой эксплуатации определить в зависимости от возможной длительности заимствований на финансовых рынках и принять это за срок эксплуатации с небольшим запасом. В современных российских условиях заимствования финансовых институтов не превышают 15 лет. Именно поэтому концессионное соглаше-

ние продолжительностью от 15 до 25 лет представляется оптимальным. А после этого следует ожидать новый конкурс под новую концессию и под те инвестиционные задачи, которые будут актуальны на тот период.

Далеко не во всех анализируемых концессионных соглашениях есть информация о распределении инвестиций по годам, что само по себе уже можно назвать серьезным недостатком таких концессий.

Концессий с периодом действия 10 и более лет и указанием объема инвестиционных обязательств оказалось 153. Из них только в 88 представлена информация о распределении инвестиционных обязательств концессионера по годам.

Исходя из количества отобранных концессий, почти три четверти всех соглашений действительно имеют локализацию инвестиций в первые 7 лет реализации. Это объясняется прежде всего низкой продолжительностью большинства соглашений. Хотя мы рассматривали только договоры со сроком, превышающим 10 лет, медианное значение по выборке из 88 соглашений составило 11 лет.

Тем не менее короткие концессии обычно не предполагают значительных объемов инвестиций, а соглашения по наиболее крупным городам чаще более длительные, и инвестиции распределены уже на существенно более поздние периоды.

Проиллюстрируем это на нашей выборке. Картина по объему инвестиций в первые 7 лет совершенно иная по сравнению с долей концессионных соглашений, где предусмотрены быстрые инвестиции. Суммарный объем инвестиционных обязательств концессионера по 88 соглашениям – порядка 205,6 млрд рублей, из которых в первые 7 лет планируется вложить лишь около 28% (58,2 млрд рублей).

2.6. Практика концессий в крупных городах

Таким образом, мы выявили три важных тренда за последние годы (2021–2023) заключения концессионных соглашений:

– растет средний срок, на который заключаются концессионные соглашения;

– наряду со сроком растет и размер населенных пунктов, в которых заключаются такие соглашения;

– такие соглашения включают в себя значительные инвестиционные обязательства частной стороны, которые не концентрируются на среднесрочном периоде, а планируются на весь период концессионного соглашения, включая концессии на 49 лет, до 2070 года.

В этой связи была поставлена задача проанализировать практику заключения концессионных соглашений в крупных городах с населением более 100 тыс. человек.

На рис. 6 представлена карта, где выделены города с населением более 100 тыс. человек, в которых заключены концессионные соглашения в секторе водоснабжения и водоотведения.

На карте представлены 36 крупных городов, где заключены концессионные соглашения. В рамках исследования были проанализированы концессии в 25 из них.

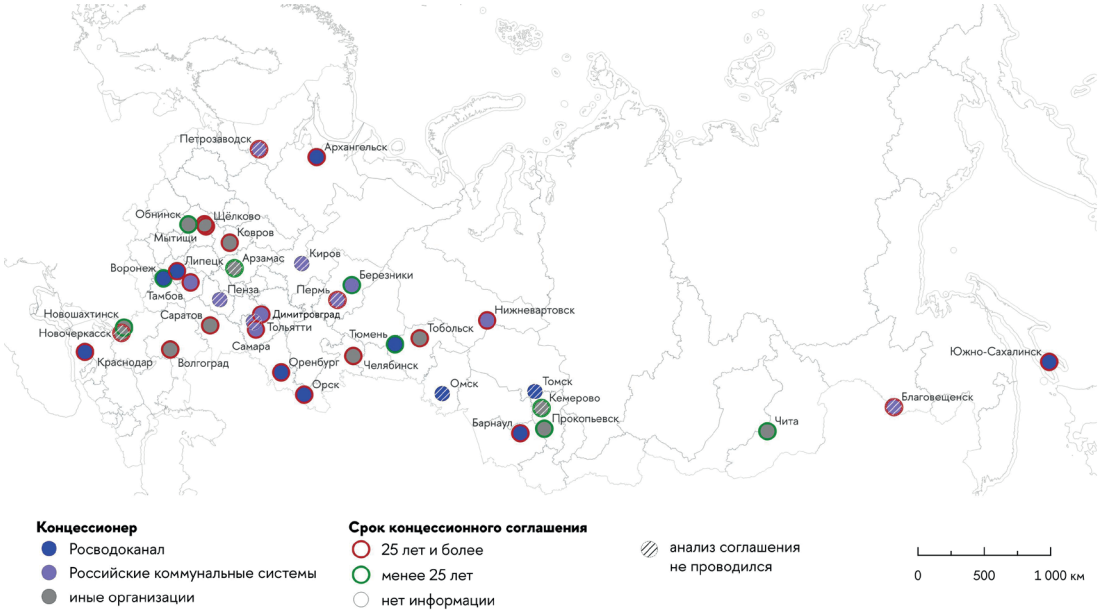
В 11 городах концессионером выступает холдинг «Российские коммунальные системы» (РКС), в 11 других городах – группа компаний «Росводоканал» (РВК), в 14 оставшихся городах концессионерами выступают различные другие компании. Таким образом, фактически на рынке услуг по управлению системами водоснабжения и водоотведения выделяются два крупных игрока. Причем с учетом того, что каждый из них занимает треть концессий в крупных городах, есть все основания считать, что их деятельность имеет черты монопольной.

По собранной информации практически все соглашения у этих компаний заключаются на период более 25 лет. РВК в последнее время вообще настаивает на 49-летнем периоде. Так было в Липецке, Архангельске, Орске, Южно-Сахалинске.

В таблице 3 представлена информация о структуре инвестиционных обязательств долгосрочных концессий в крупных городах России.

Механизм государственно-частного партнерства в первую очередь нацелен на привлечение частных инвестиций в развитие коммунальной инфраструктуры, однако вклад концедента в финансирование проектов также может быть очень существенным. Из рассмотренных концессионных соглашений по двум холдингам суммарный объем предусмотренных инвестиций составляет 222,1 млрд рублей, по имеющимся в ГАСУ данным 12,3 млрд рублей (5,5%) из них предполагаются со стороны публичной стороны. Их доля почти вдвое меньше, чем по общей выборке соглашений со сроком реализации более 10 лет, где она составляет 9,3%. Наибольший объем инвестиций концендента предусмотрен для реализации про-

Рис. 6. Концессии в секторе водоснабжения/водоотведения в крупных городах России
Источник: составлено авторами в границах регионов Российской Федерации по состоянию на 01.01.2021 г.



ектов в Южно-Сахалинске (РВК) – 3,9 млрд рублей (16,8%) и в Самаре (РКС) – 8,1 млрд рублей (32%).

3. Заключение

3.1. Выявленные проблемы

В рамках проведенного исследования было проанализировано более 350 концессионных соглашений в сфере водоснабжения и водоотведения в 28 регионах Российской Федерации, а также в 20 крупных городах Российской Федерации.

Полученные данные позволили составить достаточно полную картину существующих практик государственно-частного партнерства в секторе водопроводно-канализационного хозяйства страны. Однако в ходе анализа мы столкнулись с рядом аспектов, требующих дополнительного изучения и проработки.

Но прежде отметим несколько важных положений, которые не удалось прояснить при анализе концессионных соглашений.

Во-первых, очевидно, что значение тарифов на услуги водоснабжения и водоотведения является значимым фактором привлекательности этого сектора для бизнеса. И легко предположить, что более высокие тарифы будут формировать более высокий интерес частного бизнеса к инфраструктуре водоснабжения/водоотведения. Но концессионные соглашения не содержат информацию о величине тарифов как на момент заключения соглашения, так и прогнозных тарифов на период его реализации, что делает такой анализ на основании концессионных соглашений невозможным. И это, на наш взгляд, следует рассматривать как существенный недостаток концессионного законодательства.

Во-вторых, для оценки успешности концессионных соглашений желательно сравнивать ключевые показатели производственной деятельности предприятий водоснабжения/водоотведения. В оптимальном случае их надо сравнивать по двум координатам:

– изменение ключевых производственных показателей во времени в рамках концессионного соглашения. Такой механизм формально предусмотрен законодательством, но по факту он не реализуется;

– сравнение ключевых производственных показателей предприятий, работающих по концессионным соглашениям, с другими предприятиями. Такую задачу сегодня решить невозможно ввиду отсутствия необходимой информационной базы, в которой были бы определены показатели и их значения для групп предприятий, рассматриваемых как аналоги. Эту методологическую задачу необходимо решать на федеральном уровне.

Главным фактором оценки имеющихся в РФ концессионных соглашений в секторе водоснабжения и водоотведения, как и любом другом секторе, служат факт привлечения частных инвестиций и результативность их освоения. Однако оценки эффективности привлечения частных инвестиций в рамках концессионных соглашений на основании имеющейся информации получить невозможно.

Это создает существенные трудности для комплексного анализа эффективности государственно-частного партнерства

Таблица 3. Ключевые показатели проанализированных концессионных соглашений по городам присутствия группы компаний «Росводоканал» и группы компаний «Российские коммунальные системы»

Источник: составлено авторами.

Примечание:
(1) В столбце «Всего» представлена информация по выборке соглашений, для которых доступна информация о суммарном объеме инвестиций, вкладе концессионера и концедента.
(2) В строке «Доля инвестиций концессионера в первые 7 лет реализации соглашения, %» приведена оценка только по концессионным соглашениям, для которых доступна информация о распределении инвестиционных обязательств концессионера по годам.

	«Росводоканал»	«Российские коммунальные системы»	Всего
Число анализируемых концессионных соглашений, ед.	9	5	153
Суммарная численность населения в городах с концессиями, млн чел	5,48	1,95	11,63
Суммарный объем инвестиций, млрд руб.	182,8	39,3	321,3
Объем инвестиций концессионера, млрд руб.	178,8	31,0	291,5
Доля инвестиций концессионера в первые 7 лет реализации соглашения, %	31,1%	46,9%	28,3%

в исследуемой сфере. Тем не менее изучение имеющихся материалов позволило выявить определенные закономерности и особенности реализации концессионных проектов. В результате проведенного исследования мы смогли выделить ключевые характеристики концессионных соглашений в секторе водоснабжения и водоотведения.

Прежде всего, специфика сектора водоснабжения/водоотведения заключается в том, что практически всегда концессионные соглашения в этом секторе – это так называемый *brown field* (браун филд), когда в концессию сдается уже имеющаяся инфраструктура, которая сразу формирует доход концессионера от продажи производимых на ней товаров и услуг. Поэтому важно в качестве инвестиций учитывать именно привлеченные средства, собственные или заемные, а не средства из тарифной выручки (амортизационные отчисления или плату застройщиков за подключения). Для инвестирования последних механизмы государственно-частного партнерства не требуются. Анализ концессионных соглашений показал, что концессионеры не раскрывают источники привлечения планируемых инвестиций.

Кроме того, практически во всех концессионных соглашениях обязательства по инвестициям частной стороны формулируются в общем виде, без детализации их как по источникам, так и по времени привлечения. В случае концессий в больших городах, в частности концессий РКС и РВК, как правило, указываются мероприятия, для реализации которых планируется привлечение инвестиций, и оценка стоимости таких мероприятий. Но в значительной части концессий не делается и этого. И из текста большинства соглашений следует, что в качестве источника инвестиций рассматривается тарифная выручка, а не привлеченные средства. В частности, об этом говорит равномерное распределение инвестиционных обязательств на весь период концессионного соглашения.

Наконец, все рассмотренные концессионные соглашения можно разделить на три группы по срокам их реализации:

(а) Соглашения со сроком до 10 лет (минимальный срок – 1 год). Их доля в рассмотренных соглашениях – 40,8%. Эти соглашения часто заключались скорее для роста числа концессий в относительно небольших поселениях, включая села. Частной стороной в них часто выступали местные приватизированные коммунальные предприятия. Пик по времени заключения таких соглашений – 2016–2018 годы. Никакого потенциала на привлечение инвестиций такие соглашения не содержат.

(б) Соглашения на период 10–25 лет. Доля таких соглашений – 51%. Нередко частной стороной в таких соглашениях выступают компании, работающие в энергетике, IT, ищущие новые ниши для развития бизнеса. В этой группе соглашений есть интересные истории – например, одновременная концессия системы водоснабжения/водоотведения и системы теплоснабжения в Обнинске, включающая привлечение заемных денег на финансовом рынке. Это достаточно разнообразная и интересная группа. Здесь нет шумных историй успеха, но именно из этой группы могут вырасти серьезные игроки на рынке водоснабжения/водоотведения, которые сформируют реальную конкурентную среду по управлению инфраструктурой сектора в случае принятия правовых мер по снижению рисков инвестирования в сектор.

(в) Соглашения с периодом от 25 до 50 лет. Доля таких соглашений относительно невелика – 7,9%, но именно в этих соглашениях содержится львиная доля обещанных в сектор частных инвестиций (порядка 90%). Такие соглашения заключаются в крупных городах России. Только в 6 из 35 исследуемых нами крупных городов, где заключены концессионные соглаше-

ния, срок концессий меньше 25 лет[3]. Казалось бы, именно на эту группу надо ориентироваться. Но тут не все просто. И вот несколько причин, которые вызывают большие опасения именно из-за действия соглашений в этой группе.

Во-первых, эту группу практически монополизировали две компании, которые в России считаются (и по факту являются) самыми компетентными частными компаниями на рынке водоснабжения — РВК и РКС. Их доля в этой группе рассмотренных соглашений 61%, в инвестициях — 65%.

Монополизация управления инфраструктурой водоснабжения сама по себе представляет значительную проблему, однако фактическое положение дел оказывается гораздо более тревожным. Такие соглашения, как правило, заключаются не просто на длительный срок, но еще с обязательствами проинвестировать в инфраструктуру на 20, 30 и т. д. лет концессии. Так, концессионное соглашение РВК в Архангельске содержит план инвестиций на 2066 год, в Оренбурге — на 2052 год, концессия РКС в Самаре содержит план инвестиций на 2047 год. Отложенные на такой срок инвестиции никак не способствуют развитию сектора, который нуждается в них в краткосрочной перспективе. Концессионное соглашение в этой ситуации превращается в соглашение о намерениях, которые потом детализируются в формате краткосрочных обязательств путем принятия множества дополнительных соглашений. По концессиям РВК в Архангельске было принято 7 дополнительных соглашений за период с 2019 года, в Тюмени — 8 дополнительных соглашений с 2018 года, по концессии РКС в Самаре — 7 дополнительных соглашений с 2019 года. С одной стороны, дополнительные соглашения — неизбежный элемент долгосрочных соглашений, поскольку изменение внешних условий может приводить к необходимости пересмотра ранее достигнутых договоренностей. И это должна быть относительно простая процедура взаимодействия сторон без вмешательства административных структур, включая УФАС, при жестком соблюдении правовых норм, что можно менять, а что нельзя в концессионном соглашении. Но чем более конкретными, содержательными и ограниченными по сроку будут концессионные соглашения, тем меньше будет вероятность принятия таких дополнительных соглашений.

Фактически рассмотренные выше сделки содержат признаки приватизации, причем бесплатной, управления активами водоснабжения и водоотведения, а механизмы ГЧП основаны на важном экономическом принципе: конкуренции за право работать на монопольном рынке. Правовое свидетельство этому — половина текста закона о концессионных соглашениях, равно как и закона о государственно-(муниципально-)частном партнерстве, — это проведение конкурса на право заключения соглашения. Для того чтобы конкуренция развивалась, соглашение должно носить срочный характер. И срок таких соглашений определяется инвестиционным циклом. Все относительно просто — частник за счет привлеченных инвестиций изменяет состояние передаваемой ему системы, причем решает инвестиционные задачи, которые нужно решить сейчас, а не через 20 лет. Период инвестиций, включая проектирование, может занять до 7 лет. Потом наступает период эксплуатации, в течение которого концессионер должен вернуть с ожидаемой доходностью вложенные деньги. Этот период может зависеть от того, на какой срок можно привлечь деньги на финансовом рынке. В благоприятном случае он может составлять до 15 лет. Срок концессии в 15–25 лет выглядит обоснованным с точки зрения формирования конкурентной среды. После этого срока возможно проведение нового конкурса и возникновение новых обязательств частной стороны. Причем с высокой вероятностью — того же концессионера, который работал предыдущий период, если он работал успешно. Но в случае когда концессионное соглашение заключено на 30 и более лет, возникает ситуация не конкурса и конкуренции, а непростого диалога публичной власти с частной компанией-монополистом, которая получила во владение городскую инфраструктуру на длительный срок в рамках договора-декларации и договариваться с которой, как показывает опыт, очень непростое занятие, поскольку она, как правило, обладает и более достоверной информацией о состоянии коммунальной инфраструктуры в силу того, что обеспечивает ее эксплуатацию, и способна привлечь квалифицированных юристов для извлечения макси-

3. При этом следует иметь в виду, что часть из этих относительно краткосрочных соглашений — это переоформленные ранее заключенные договоры аренды (Тюмень, Воронеж). И в сумме срок договоров аренды и концессии в данном случае также превышает 25 лет.

мальной выгоды для себя из таких переговоров.

Таким образом, проведенный анализ показывает, что в России есть крупный частный бизнес, который заинтересован во вхождении в сектор водоснабжения и водоотведения, понимает его монопольный характер и большие финансовые потоки в нем и, пользуясь несовершенством законодательства, де-факто приватизирует хозяйственную деятельность в нем на период нескольких поколений. Причем необходимо подчеркнуть, что действует он как бизнес предельно рационально и в соответствии с законодательством. Проблема только в том, что при этом риски качества и стоимости услуг сектора остаются на обществе и потребителях.

Описанная ситуация складывается из-за наличия больших инвестиционных рисков в существующих концессионных соглашениях, что определяет в конечном итоге минимальное количество привлеченных частных инвестиций. Разберем на примере проведенного анализа, какие параметры концессионных соглашений формируют главные инвестиционные риски и свидетельствуют в итоге об инвестиционной непривлекательности соглашений.

Для того чтобы минимизировать риски возврата инвестиций, необходимо повысить прогнозируемость будущих доходов. Будущие доходы (выручка) — это произведение объема продаж (реализации) на цену. И мало варьируемый сбыт служит одним из главных факторов привлекательности естественных монополий.

Практически во всех соглашениях, заключенных после 2019 года, приводится планируемая выручка на каждый год соглашения. Рассчитываться она должна на основании долгосрочных параметров тарифного регулирования, которые заявляются частной стороной либо в процессе проведения конкурса, либо в формате частной инициативы и представлены в концессионном соглашении в соответствующем приложении. Почти всегда выручка, представленная в приложении, заметно растет (95% проанализированных соглашений). Очевидно, это означает, что при ее расчете учитывались прогнозные индексы инфляции. Но нигде в соглашениях этих индексов нет. Поэтому, что реально означают цифры планируемой выручки, из соглашения понять невозможно. А это то, что по закону должна обеспечить публичная сторона. Таким образом, *ключевой параметр для минимизации инвестиционного риска концессионера остается неопределенным.*

Кроме того, анализ соглашений показывает, что в настоящее время они содержат положения, на исполнение которых никто не рассчитывает. Речь идет в том числе о том, как в соглашениях прописываются тарифы, по которым будет работать предприятие-концессионер. Зарубежная практика в таких случаях просто включает в соглашения тарифы будущих периодов в ценах на момент заключения соглашения, формулу их перерасчета с учетом инфляции и разделения тарифа на подконтрольные и неподконтрольные компоненты. Российское законодательство пошло более сложным путем. Вместо тарифов у нас долгосрочные параметры тарифного регулирования. В отличие от тарифов это практически не интерпретируемые таблицы цифр, на основании которых регулятор будет считать тарифы. То есть вместо тарифов, определенных по результатам конкурса (следует упомянуть, что в этом случае верхнюю планку всегда задает публичная сторона — организатор конкурса), в России тарифы устанавливаются не договором, а третьей стороной — регулятором. При этом регулятор оказывается в ситуации правовой коллизии между двумя нормативными актами: законом о концессионных соглашениях, который обязывает учитывать долгосрочные параметры тарифного регулирования из концессионного соглашения [ФЗ 115, 2005], и Жилищным кодексом РФ, вводящим предельные индексы роста стоимости коммунальных услуг [ЖК РФ, 2004]. На практике регуляторы всегда отдают предпочтение ограничениям Жилищного кодекса, устанавливая тарифы в пределах допустимого роста, даже если это противоречит параметрам концессионного соглашения.

Анализ таблиц с долгосрочными параметрами тарифного регулирования в приложениях к концессионным соглашениям наглядно демонстрирует формальный, поверхностный подход частных участников к этому важному компоненту договора. Долгосрочные параметры тарифного регулирования в теории должны отражать результативность вложенных в проект инвестиций. Например, есть такой долгосрочный параметр, как индекс эффективности операционных расходов. Логично предположить, что после окончания инвестиционного цикла концессионного соглашения операционные расходы снизятся, что должно привести к скачкообразному изменению этого индекса. Однако

в 100% исследуемых концессионных соглашений этот индекс изменялся линейно на 1% каждый год.

То же можно сказать и о показателе нормы прибыли концессионера. После завершения инвестиционного цикла операционные расходы концессионера должны сократиться, но при этом для сохранения величины тарифа и источника возврата вложенных инвестиций должна вырасти норма прибыли. В 78% проанализированных соглашений этого не происходит. Более того, в 56% соглашений норма прибыли на протяжении всего срока соглашения не превышает 5%. Этот анализ еще раз доказывает декларативность зафиксированных в концессионных соглашениях обязательств.

3.2. Рекомендации по совершенствованию правового поля

Для снижения инвестиционных рисков и развития конкуренции инвестиции за счет привлеченных средств в рамках концессионного соглашения должны ограничиваться семилетним периодом после его подписания. При этом общий срок концессионного соглашения не должен превышать 25 лет (вместо нынешних 49).

Базовым критерием конкурса следует признать не минимальную выручку, а минимальное среднее приведенное значение тарифов на товары и услуги. Для этого в соглашении должна быть зафиксирована формула приведения тарифа к значению текущего года исполнения концессионного соглашения, которая должна учитывать фактическую инфляцию и возможную динамику изменения подконтрольных параметров. Тарифы должны определяться по результатам конкурса, а не в результате последующих действий регулятора. Во-первых, это придаст максимальную наглядность и публичность концессионным соглашениям, результаты конкурсов будет легко трактовать. Во-вторых, это снимет с частной стороны риски сбыта. В настоящее время, когда торгуется минимальная приведенная выручка, сбытовые риски фактически ложатся на концессионера, поскольку в случае уменьшения спроса сохранить объем выручки можно только путем повышения тарифа, чего, очевидно, не происходит. Поскольку за развитие инженерной инфраструктуры отвечает публичная сторона, то и риски по ее востребованности должны лежать на ней.

Жесткая система инвестиционных обязательств должна приводить к изменению основных производственных показателей коммунальной инфраструктуры, что должно быть зафиксировано в соответствующих приложениях. Недостижение этих показателей должно приводить к однозначно определяемым последствиям для обеих сторон. Поэтому система штрафных санкций должна быть достаточно жесткой и прозрачной. Это очень важный элемент устойчивых механизмов ГЧП. Важно, чтобы система штрафов была гибкой, чтобы относительно незначительное нарушение не несло за собой непоправимые последствия. Для этого штрафы должны дифференцироваться в зависимости от тяжести нарушений.

И российская, и зарубежная практика показывает, что лучшие концессионные соглашения, как правило, готовит частная сторона в формате частной инициативы. Это объективный процесс, связанный с наличием больших компетенций у частной стороны. В этой связи целесообразно создать механизмы защиты частного инициатора от недобросовестной конкуренции. Таким механизмом может стать компенсация расходов на подготовку частной инициативы со стороны победителя конкурса — неинициатора соглашения.

Для оценки успешности концессионных соглашений необходимо разработать на федеральном уровне методологию сравнения ключевых производственных показателей предприятий, работающих по концессионным соглашениям, с другими предприятиями. Для этого необходимо создание информационной базы, где должны быть определены показатели и их значения для групп предприятий, которые можно рассматривать как аналоги.

Благодарности. Авторы выражают искреннюю благодарность аудитору Счетной палаты Наталье Александровне Труновой за обсуждение результатов проведенного исследования на стратегических сессиях Счетной палаты в рамках экспертно-аналитического мероприятия «Аудит использования средств федерального бюджета на реализацию мероприятий по строительству и реконструкции (модернизации) объектов питьевого водоснабжения и водоподготовки в субъектах Российской Федерации (выборочно), включая средства, предоставленные в рамках федерального проекта “Инфраструктурное меню”, в том числе в сравнении с проектами, реализуемыми с использованием механизма государственно-частного партнерства (без привлечения федеральных ресурсов),

в 2022–2023 годах» и использования полученных результатов при подготовке отчета о результатах экспертно-аналитического мероприятия.

Источники

Газета «Коммерсантъ». (2025, 11 января). В Самарской области из-за утечки на трубопроводе нарушено водоснабжение 391 дома. Режим доступа: https://www.kommersant.ru/doc/7430033.

Государственная автоматизированная система «Управление». (2024). *Руководство пользователя по заполнению сведений о реализации проектов государственно-частного партнерства в модуле «Мониторинг проектов ГЧП»*. Режим доступа: https://gasu.gov.ru/preview?fileId=12959.

Жилищный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. № 188-ФЗ (ред. от 22.04.2024, с изм. от 25.04.2024). (2004). Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51057/.

Кузнецова, А.В., & Новокшонова, Н.А. (2019). Проблемные вопросы заключения концессионных соглашений в сфере теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения. *Управление в современных системах*, 2(22), 19–22.

Национальный центр ГЧП. (2019). *ГЧП в коммунальной инфраструктуре и благоустройстве: аналитический отчет*. Москва. Режим доступа: https://rosinfra.ru/library/gcp-v-kommunalnoj-infrastrukture-i-blagoustrojstve-analiticeskij-obzor.

Федеральный закон «О водоснабжении и водоотведении» от 07.12.2011 № 416-ФЗ. (2011). Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_122867/.

Правительство РФ (2013). Постановление Правительства РФ от 13 мая 2013 г. № 406 «О государственном регулировании тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения». (2013). Режим доступа: https://base.garant.ru/70375124/.

Федеральный закон «О концессионных соглашениях» от 21.07.2005 № 115-ФЗ (ред. от 04.08.2023) (2005). Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_54572/.

Губернатор Самарской области (2024). Постановление Губернатора Самарской области от 16.11.2024 № 465 «О мерах по рациональному и эффективному использованию имущества Самарской области». (2024). Режим доступа: http://publication.pravo.gov.ru/document/6300202411190003.

Федеральная служба по тарифам (2013). Приказ Федеральной службы по тарифам от 27 декабря 2013 г. № 1746-э «Об утверждении Методических указаний по расчету регулируемых тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения». Режим доступа: https://base.garant.ru/70603276/.

Росинфра (2022). *Развитие коммунальной инфраструктуры городов: партнерство государства и бизнеса (Аналитический отчет)*. Режим доступа: https://rosinfra.ru/library/razvitie-kommunalnoj-infrastruktury-gorodov-partnerstvo-gosudarstva-i-biznesa.

Сиваев, С.Б. (2018). *Жилищно-коммунальный комплекс: между политикой и экономикой*. Москва: Центр стратегических разработок.

Сиваев, С.Б., & Абдуллаев, А.М. (2024). О критерии финансовой доступности коммунальных услуг. *Энергосбережение*, 3(4), 22–27.

Сиваев, С.Б., & Макварт, Э. (2018). *Государственно- и муниципально-частное партнерство в России и за рубежом*. Москва: Издательский дом «Дело» РАНХиГС.

Счетная палата РФ. (2024). Отчет о результатах экспертно-аналитического мероприятия «Аудит использования средств федерального бюджета на реализацию мероприятий по строительству и реконструкции (модернизации) объектов питьевого водоснабжения и водоподготовки в субъектах Российской Федерации (выборочно), включая средства, предоставленные в рамках федерального проекта “Инфраструктурное меню”, в том числе в сравнении с проектами, реализуемыми с использованием механизма государственно-частного партнерства (без привлечения федеральных ресурсов), в 2022–2023 годах».

Almeile, A.M., Chipulu, M., Ojiako, U., Vahidi, R., & Marshall, A. (2022). Project-focussed literature on public-private partnership (PPP) in developing countries: a critical review. *Production Planning & Control*, 35(7), 683–710. https://doi.org/10.1080/09537287.2022.2123408.

EY, & American Water Work Association (AWWA). (2010). *To P3 or not to P3: A water industry view on the relevance of public-private partnership delivery models*. Режим доступа: https://www.ey.com/content/dam/ey-unified-site/ey-com/ja-jp/insights/strategy-transactions/documents/ey-water-p3-survey-issue-v1.pdf.

Li, Y., He, N., Li, H., & Zhang, Y. (2024). Sustainability assessment of urban water public-private partnership projects with environmental, social, and governance (ESG) criteria. *JAWRA Journal of the American Water Resources Association*, 60(6), 1209–1227. https://doi.org/10.1111/1752-1688.13235.

Rahman, H.Z., Miraj, P., Andreas, A., & Perdana, R. (2022). Research trends, themes and gaps of public private partnership in water sector: A two decade review. *Urban Water Journal*, 19(8), 782–797. https://doi.org/10.1080/1573062X.2022.2088393.

CONCESSION AGREEMENTS IN THE WATER SUPPLY AND SEWERAGE SECTOR OF RUSSIAN CITIES

Sergey B. Sivaev, Candidate of Sciences in Technology, Professor, Vysokovsky Graduate School of Urbanism, HSE University, Russian Federation, Moscow.
E-mail: ssivaev@hse.ru
Alexandr M. Abdullaev, Junior Researcher, Vysokovsky Graduate School of Urbanism, HSE University, Russian Federation, Moscow.
E-mail: aabdullaev@hse.ru

This study examines concession agreements in water supply and wastewater sector within municipalities of the Russian Federation.
Its objectives are to conduct a substantive and statistical analysis of these agreements, identify barriers to private investment in the public utilities sector, and develop proposals for improving the state regulation of public-private partnerships (PPP) to enhance the sector's investment attractiveness.
The research analyzes 353 concession agreements across 12 Russian regions and further examines agreements in 20 major Russian cities, providing a systematic overview of the country's experience from 2011 to 2023.
The findings show that the concession agreements can be categorized into three groups according to the length of their implementation:: (a) agreements with terms up to 10 years, which were often concluded to increase concession statistics in smaller settlements and lack investment potential; (b) agreements with terms of 10–25 years, accounting for 51% of the total. This group could foster the growth of major players in the water and sanitation market if legal measures are taken to reduce investment risks; (c) agreements with terms of 25–50 years. These contain the vast majority (approx. 90%) of pledged private investment, but most of this investment is projected for 20 to 30 years in the future. Such agreements are typically found in large Russian cities and indicate the privatization water management in Russian cities.
Based on this analysis, the article provides recommendations for improving legislation governing concession agreements in the public utilities sector.
Keywords: water supply; sanitation; concession agreement; public-private partnership; housing and communal services; communal infrastructure

Citation: Sivaev S.B., Abdullaev A.M. (2025) Concession agreements in the water supply and sewerage sector of Russian cities. *Urban Studies and Practices*, 10(2), 67–83, https://doi.org/10.17323/usp102202567-83 (in Russian).

References

Almeile, A.M., Chipulu, M., Ojiako, U., Vahidi, R., & Marshall, A. (2022). Project-focussed literature on public-private partnership (PPP) in developing countries: a critical review. *Production Planning & Control*, 35(7), 683–710. https://doi.org/10.1080/09537287.2022.2123408

EY, & American Water Work Association (AWWA). (2010). *To P3 or not to P3: A water industry view on the relevance of public-private partnership delivery models*. Retrieved from https://www.ey.com/content/dam/ey-unified-site/ey-com/ja-jp/insights/strategy-transactions/documents/ey-water-p3-survey-issue-v1.pdf

Federal'naya sluzhba po tarifam. (2013). *Prikaz Federal'noi sluzhby po tarifam ot 27 dekabrya 2013 g. № 1746-э "Ob utverzhdenii Metodicheskikh ukazanii po raschetu reguliruemykh tarifov v sfere vodosnabzheniya i vodootvedeniya" [Order of the Federal Tariff Service of December 27, 2013 No. 1746-e "On approval of methodological guidelines for the calculation of regulated tariffs in the field of water supply and sanitation"]*. Retrieved from https://base.garant.ru/70603276/ (in Russian)

Federal'nyi zakon "O kontsessionnykh soglasheniyakh" ot 21.07.2005 № 115-FZ (red. ot 04.08.2023). (2005). *[Federal Law "On Concession Agreements" of July 21, 2005 No. 115-FZ (as amended on 04.08.2023)]*. Retrieved from https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_54572/ (in Russian)

Federal'nyi zakon "O vodosnabzhenii i vodootvedenii" ot 07.12.2011 № 416-FZ. (2011). *[Federal Law "On Water Supply and Sanitation" of December 7, 2011, No. 416-FZ]*. Retrieved from https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_122867/ (in Russian)

Gazeta "Kommersant". (2025, January 11). *V Samarskoi oblasti iz-za utechki na truboprovode narusheno vodosnabzhenie 391 doma [In the Samara region, water supply to 391 houses was disrupted due to a pipeline leak]*. Retrieved from https://www.kommersant.ru/doc/7430033 (in Russian)

Gosudarstvennaia avtomatizirovannaia sistema "Upravlenie". (2024). *Rukovodstvo pol'zovatelia po zapolneniiu svedenii o realizatsii proektov gosudarstvenno-chastnogo partnerstva v module "Monitoring proektov GChP" [User manual for filling in information on the implementation of public-private partnership projects in the "PPP Project Monitoring" module]*. Retrieved from https://gasu.gov.ru/preview?fileId=12959 (in Russian)

Gubernator Samarskoi oblasti. (2024). *Postanovlenie Gubernatora Samarskoi oblasti ot 16.11.2024 № 465 "O merakh po ratsional'nomu i effektivnomu ispol'zovaniyu imushchestva Samarskoi oblasti" [Decree of the Governor of the Samara Region of November 16, 2024 No. 465 "On measures for the rational and effective use of property of the Samara Region"]*. Retrieved from http://publication.pravo.gov.ru/document/6300202411190003 (in Russian)

Kuznetsova, A.V., & Novokshonova, N.A. (2019). *Problemnye voprosy zakliucheniia kontsessionnykh soglashenii v sfere teplosnabzheniia, vodosnabzheniia i vodootvedeniia [Problematic issues of concluding concession agreements in the field of heat supply, water supply and sanitation]. Upravlenie v sovremennykh sistemakh [Management in Modern Systems]*, 2(22), 19–22. (in Russian)

Li, Y., He, N., Li, H., & Zhang, Y. (2024). Sustainability assessment of urban water public-private partnership projects with environmental, social, and governance (ESG) criteria. *JAWRA Journal of the American Water Resources Association*, 60(6), 1209–1227. https://doi.org/10.1111/1752-1688.13235

Natsional'nyi tsentr GChP. (2019). *GChP v kommunal'noi infrastrukture i blagoustroistve: analiticheskii otchet [PPP in municipal infrastructure and improvement: analytical report]*. Moscow. Retrieved from https://rosinfra.ru/library/gcp-v-kommunalnoj-infrastrukture-i-blagoustrojstve-analiticeskij-obzor (in Russian)

Pravitel'stvo RF. (2013). *Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 13 maya 2013 g. № 406 "O gosudarstvennom regulirovanii tarifov v sfere vodosnabzheniya i vodootvedeniya" [Decree of the Government of the Russian Federation of May 13, 2013 No. 406*

"On state regulation of tariffs in the field of water supply and sanitation"]. Retrieved from https://base.garant.ru/70375124/ (in Russian)

Rahman, H.Z., Miraj, P., Andreas, A., & Perdana, R. (2022). Research trends, themes and gaps of public private partnership in water sector: A two decade review. *Urban Water Journal*, 19(8), 782–797. https://doi.org/10.1080/1573062X.2022.2088393

Rosinfra. (2022). *Razvitie kommunal'noi infrastruktury gorodov: partnerstvo gosudarstva i biznesa (Analiticheskii otchet) [Development of urban utilities infrastructure: partnership between state and business (Analytical report)]*. Retrieved from https://rosinfra.ru/library/razvitie-kommunalnoj-infrastruktury-gorodov-partnerstvo-gosudarstva-i-biznesa (in Russian)

Schetnaia palata RF. (2024). *Otchet o rezul'tatakh ekspertno-analiticheskogo meropriyatiia "Audit ispol'zovaniia sredstv federal'nogo biudzheta na realizatsiiu meropriiatii po stroitel'stvu i rekonstruktsii (modernizatsii) ob'ektov pitevogo vodosnabzheniia i vodopodgotovki v sub'ektakh Rossiiskoi Federatsii (vyborocho), vkliuchaia sredstva, predostavlennye v ramkakh federal'nogo proekta 'Infrastrukturnoe meniu', v tom chisle v sravnenii s proektami, realizuemyimi s ispol'zovaniem mekhanizma gosudarstvenno-chastnogo partnerstva (bez privlecheniia federal'nykh resursov), v 2022–2023 godakh" [Report on the results of the expert-analytical event "Audit of the use of federal budget funds for the implementation of activities for the construction and reconstruction (modernization) of drinking water supply and water treatment facilities in the constituent entities of the Russian Federation (selectively), including funds provided under the federal project 'Infrastructure Menu', including comparison with projects implemented using the public-private partnership mechanism (without the involvement of federal resources), in 2022–2023"]*. (in Russian)

Sivaev, S.B. (2018). *Zhilishchno-kommunal'nyi kompleks: mezhdu politikoi i ekonomikoi [The housing and utilities sector: between politics and economics]*. Moscow: Tsentr strategicheskikh razrabotok. (in Russian)

Sivaev, S.B., & Abdullaev, A.M. (2024). *O kriterii finansovoi dostupnosti kommunal'nykh uslug [On the criterion of financial affordability of utility services]*. Energosberezhenie [Energy Saving], 3(4), 22–27. (in Russian)

Sivaev, S.B., & Makvart, E. (2018). *Gosudarstvenno- i munitsipal'no-chastnoe partnerstvo v Rossii i za rubezhom [Public and municipal-private partnership in Russia and abroad]*. Moscow: Izdatel'skii dom "Delo" RANKhIGS. (in Russian)

Zhilishchnyi kodeks Rossiiskoi Federatsii ot 29 dekabria 2004 g. № 188-FZ (red. ot 22.04.2024, s izm. ot 25.04.2024). (2004). [Housing Code of the Russian Federation of December 29, 2004, No. 188-FZ (as amended on 22.04.2024, with changes on 25.04.2024)]. Retrieved from http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51057/ (in Russian)

Устойчивая водохозяйственная инфраструктура для водной безопасности населенных пунктов, их населения и объектов экономики

Александр Мартусевич

Мартусевич Александр Петрович, экономист, старший приглашенный исследователь, Международный институт прикладного системного анализа (IIASA), Австрия, Лаксенбург.
E-mail: a_martusevich@mail.ru

С позиций обеспечения водной, продовольственной и энергетической безопасности, а также устойчивости к природным и рукотворным рискам многие виды водохозяйственных систем развиты явно недостаточно, а имеющиеся не всегда способны решать поставленные задачи, и это касается не только России. У этого есть как управленческие, так и финансовые причины.
Вопросы целесообразного распределения ответственности за водохозяйственные системы, критически важные для жизнедеятельности населенных пунктов, между уровнями публичной власти, публичным и частным сектором, и роли различных источников финансирования соответствующих затрат, в случае коммунального водоснабжения и водоотведения хорошо изучены, но применительно к таким водохозяйственным системам, как, например, сельское водоснабжение, многоцелевая водохозяйственная инфраструктура, системы защиты населенных пунктов и объектов экономики от негативного воздействия вод (включая защиту от снежных лавин, селей и оползней; коллекторно-дренажные системы; ливневую канализацию), они остаются недостаточно исследованными.
Методической основой поиска ответов на поставленные вопросы являются работы по национальным наборам показателей водной безопасности населения и поселений, на основе концепции «нексуса»; подходы и рекомендации авторитетных международных организаций, включая Глобальное водное партнерство, Европейскую экономическую комиссию ООН, ОЭСР (концепция «3Ts», рекомендации по воде, управлению водным сектором, участию частного сектора в инфраструктуре); а также собственный анализ особенностей благ, предоставляемых водохозяйственной инфраструктурой, и релевантного опыта ряда стран. На этой основе в статье представлено авторское видение вариантов устойчивого системного решения указанных вопросов, предложено целесообразное распределение ответственности публичной власти разного уровня и других экономических агентов за финансирование капитальных и теку-

В данной статье представлено личное мнение автора, которое необязательно совпадает с мнением организаций, с которыми он аффилирован.

Хочешь научиться управлять государством — научись прежде управлять водой.

Древняя китайская поговорка

1. Введение

1.1. Показатели водной безопасности населения, населенных пунктов и объектов их экономики

В связи с нарастанием водного стресса и рисков, связанных с обеспечением водой и негативным воздействием вод, ряд стран, включая Казахстан и Кыргызстан, занялся разработкой национальных наборов показателей водной безопасности (ВБ), имея в виду в дальнейшем проводить их регулярный мониторинг и оценку, чтобы своевременно выявлять негативные тренды и принимать меры по устранению их при-

чин. В Кыргызстане эта работа велась при методологической поддержке Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) и затем Европейской экономической комиссии ООН, опираясь на подходы, ранее предложенные для межстрановых сравнений консультантами Азиатского банка развития [Asian Development Bank, 2017], с необходимыми уточнениями и дополнениями, отражающими особенности и приоритеты страны в области водной политики [Нацстатком, 2023].

Из всего набора показателей для целей данной статьи нас будут интересовать лишь компоненты, элементы и показатели, касающиеся водной безопасности населения, населенных пунктов и объектов их экономики. Они приведены в Приложении 1 и включают показатели, характеризующие:

- водную безопасность домохозяйств (питьевое и хозяйственно-бытовое водоснабжение, водоотведение и санитария);
- водную безопасность поселений (сел, городов) и объектов их экономики;
- защищенность поселений (населения) и экономики от негативного воздействия вод (ливни, снегопады, наводнения и подтопления, лавины, сели, оползни и т. д. — риски, уязвимость, возможности превентивных мер защиты и противодействия);
- общее состояние водных ресурсов и водохозяйственных систем (запасы пресной воды, в том числе возобновляемые, забор и использование, дефицит воды и т. п.) для снабжения населенных пунктов.

В данной статье оценка проблемных вопросов водной безопасности населенных пунктов, их населения и объектов экономики дана с позиций указанного набора показателей, который вполне применим к любой из стран СНГ. Поскольку (насколько известно автору), кроме Казахстана и Кыргызстана, другие соседние страны в настоящее время не имеют сводного набора показателей ВБ, подлежащих регулярному мониторингу, отдельные разрозненные показатели можно найти или рассчитать по данным государственной статистической и отраслевой отчетности (в том числе в жилищно-коммунальном хозяйстве, водопроводно-канализационном хозяйстве [ВКХ], санитарной и природоохранной).

1.2. Проблемные вопросы водной безопасности на основе опыта РФ и соседних стран

Анализ общего состояния дел в водно-хозяйственном комплексе (ВХК) и отдельных показателей ВБ показывает, что к типичным проблемным вопросам водной безопасности населения, населенных пунктов и объектов их экономики в России и других странах СНГ [Oshakbaev, Akisheva, Martoussevitch, 2021; Нацстатком, 2023; Мартусевич, Козельцев, 2024] относятся:

- низкое качество воды в некоторых источниках водоснабжения, отсутствие очистных сооружений, недостаточная очистка промышленных и хозбытовых сточных вод;
- недостаточно развитое централизованное водоснабжение и водоотведение (ВСиВО) и низкий охват населения услугами ВСиВО, особенно на селе[1], и (или) низкое качество услуг: давление, регулярность подачи воды, качество воды в точках разбора воды[2];

1. Так, по данным Комитета Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, на январь 2012 г. в Казахстане лишь 45% сельского населения имело доступ к системам централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения и только 9% сельского населения — к системам централизованного водоотведения. При этом в 153 селах (2,2% от общего числа сел) в качестве источника воды для питья использовалась привозная вода.
2. Что негативно отражается на здоровье населения — примером являются вспышки массовых заболеваний тифом, паратифом и гепатитом А в ряде населенных пунктов в южных областях Кыргызстана, см.: [Нацстатком, 2023].

щих затрат соответствующих видов водохозяйственной инфраструктуры.

Ключевые слова: водная безопасность; водная инфраструктура (водохозяйственные системы); устойчивость; устойчивое финансирование; распределение ответственности

Цитирование: Мартусевич А.П. (2025). Устойчивая водохозяйственная инфраструктура для водной безопасности населенных пунктов, их населения и объектов экономики. *Городские исследования и практики*, 10 (2), 84–108. https://doi.org/10.17323/usp102202584-108

- отсутствие (или недостаточная мощность) резервного источника: (а) водоснабжения крупного города (пример – город Астана, столица Казахстана) или (б) электроснабжения водохозяйственных систем (пример – сельское ВСиВО; крупные насосные станции);

- недостаточный объем стратегических запасов воды (в стране или в данном гидрографическом бассейне либо в регионе);

- высокий риск и слабая защищенность населенных пунктов и объектов их экономики от негативного воздействия вод, возникающего по природным (сель, сильный паводок и т. д.) или техногенным (ошибки в управлении гидротехническими сооружениями (ГТС); прорыв дамбы, разрушение плотины или селезащитных сооружений; отсутствие коллекторно-дренажной системы или ливневой канализации и т. п.) причинам. Отдельные примеры приведены для иллюстрации в разделе 2.1.

1.3. Постановка задач статьи и ее структура

К коренным причинам проблемных вопросов, перечисленных в разделе 1.2, помимо управленческих (неадекватность распределения обязанностей, слабое планирование и недостаточное ресурсное обеспечение планов; непрофессионализм, коррупция, халатность исполнителей и т. д.), следует отнести также финансовые: необеспеченность стабильного и достаточного финансирования затрат на развитие систем, капремонт и восстановление изношенных основных фондов. Здесь отметим, что вопросы о целесообразном распределении ответственности за водохозяйственные системы, критически важные для жизнедеятельности населенных пунктов, между уровнями публичной власти, публичным и частным сектором и роли различных источников финансирования соответствующих затрат неплохо исследованы для коммунального водоснабжения и водоотведения. Однако они остаются недостаточно исследованными применительно к другим водохозяйственным системам, как, например, сельское водоснабжение; многоцелевая водохозяйственная инфраструктура; системы защиты населенных пунктов и объектов экономики от негативного воздействия вод (включая защиту от снежных лавин, селей и оползней; коллекторно-дренажные системы, ливневую канализацию). Данная статья призвана хотя бы частично заполнить имеющийся пробел применительно к последней группе систем.

1.4. Краткая характеристика используемых источников информации

В данной статье использованы открытые публикации, список которых приведен в конце статьи, а также известные автору разрозненные факты (со ссылками на публикации в интернете) ввиду отсутствия статистики по многим затронутым в статье аспектам водной безопасности (требуемые данные в открытом доступе нередко отсутствуют).

2. Примеры проблемных вопросов и гипотезы о причинах неудовлетворительного положения дел по рассматриваемым аспектам водной безопасности

2.1. Примеры

Из имеющегося множества примеров проблемных вопросов приведем лишь те, которые касаются негативного воздействия вод по природным или рукотворным причинам и вызывают – или способны вызвать – наиболее крупный вред и экономический ущерб.

2.1.1. Сели в Казахстане

К числу наиболее сильных и разрушительных следует отнести сели, которые сошли в бассейне реки Малая Алматинка в 1921 и 1973 годах, а также сель 1963 года, уничтоживший живописное озеро Иссык недалеко от г. Алма-Аты (см. Приложение 2). Все они, помимо экологического и экономического ущерба, привели к десяткам и сотням человеческих жертв. Обращение к истории имеет целью показать масштабы возможных негативных последствий, чтобы затем отметить некоторые сходства и различия в подходах к решению проблемы в 1960–1970-е годы и сегодня, – к сожалению, не всегда в пользу современности.

2.1.2. Катастрофические паводки

Одним из самых разрушительных наводнений в Евразии было, по-видимому, наводнение в 1931 году в Китае, которое случилось одновременно на реках Ян-

цзы, Хуанхэ и Хуайхэ. Число погибших составило тогда, по оценкам, от 1 млн до 4 млн человек, что делает его одним их самых смертоносных наводнений за всю многотысячелетнюю историю Китая (в процентах от численности населения страны к ним относятся также давние наводнения, когда река Хуанхэ меняла свое русло (дважды), по ходу затапливая огромные территории, на которых был уничтожен почти весь урожай, и масса людей погибла не только от самого наводнения, но и от вызванного им голода).

На территории бывшего Союза и нынешних стран СНГ в последние полвека катастрофические паводки в разные годы случались многократно, в том числе на реках Сырдарья, Адагум, Амур, Ишим, Иртыш, Тобол и Урал. Вызванные природными факторами (затяжные ливни), иногда в сочетании с техногенными, они приводили к затоплению (или подтоплению) больших территорий и многих населенных пунктов, со значительным ущербом.

Сильнейший паводок на реке Сырдарья случился летом 1969 года, когда поступление воды в резервуар построенного буквально за год до того Шардаринского водохранилища достигало 4210 м^3 в секунду (почти вдвое больше, чем максимально возможный объем сброса с его плотины). Его заполнение дошло до критического уровня, возник риск разрушения земляной плотины с неизбежными катастрофическими последствиями для двух областей Казахстана ниже по течению, и властям пришлось срочно организовать аварийный сброс около 20 км^3 воды в ненаселенную Арнасайскую низменность в Узбекистане, где в результате образовались два озера общим объемом около 30 км^3 (в настоящее время). Для справки: среднемноголетний годовой сток Сырдарьи в 1951–1974 годах составлял 37,2 км^3[3].

Катастрофический паводок на реке Адагум в районе города Крымска[4] (Краснодарский край). Это стихийное бедствие было вызвано проливными дождями, когда в течение 6–7 июля 2012 года количество выпавших осадков составило 3–5 месячных норм, что вызвало наводнения в городах Геленджике и Новороссийске и сильные паводки на реках края.

В городе Крымске и Крымском районе наводнение причинило наибольший по масштабу ущерб и привело к многочисленным человеческим жертвам: по официальным данным, погибли и пропали без вести 171 человек. Общий материальный ущерб в крае, по оценке министра финансов Краснодарского края И. Перонко, составил 20 млрд рублей.

Наводнение на реке Амур в 2013 году было вызвано сочетанием природных (затяжные ливни на водосборной территории Амура в России и в Китае в июле–сентябре 2013 года) и, как полагают специалисты, техногенных факторов (ошибки в управлении водохранилищами в верховьях и на притоках реки). По данным Института водных проблем РАН [Данилов-Данильян, Гельфан, 2014], в Амурской и Еврейской автономной областях, Хабаровском крае «были затоплены десятки населенных пунктов. Более 12 тыс. домов разрушены и более двух тысяч из них не подлежат восстановлению. По официальным данным, на середину октября 2013 года общее число пострадавших превысило 168 тыс. человек. Десятки тысяч человек переселены из зоны бедствия». Позднее общий ущерб оценили в 527 млрд рублей.

Рекордный паводок 2024 года в бассейнах ряда рек России и Казахстана (в том числе Иртыш, Ишим, Тобол, Урал). В частности, в Алтайском крае и Оренбургской области случились рекордные за последние годы наводнения. В Оренбургской области ущерб инфраструктуре был оценен более чем в 40 млрд рублей. В данном случае огромный ущерб стал результатом как природных, так и рукотворных факторов – прорыва плохо спроектированной (недостаточная высота) и еще хуже построенной дамбы в городе Орске, что приводит нас к следующей теме – аварий на ГТС, с акцентом на их рукотворных причинах.

2.1.3. Аварии на ГТС

Из недавних крупных аварий следует упомянуть аварию на Саяно-Шушенской ГЭС, вызванную ошибками управления ее турбинами и едва не закончившуюся крупномасштабной катастрофой для населенных пунктов ниже по течению; а также прорывы земляных дамб и плотин в России (дамбы на реках Ишим

3. http://www.cawater-info.net/bk/water_land_resources_use/docs/table2.pdf.
4. https://ru.wikipedia.org/.

Рис. 1. Затопление города Орска в результате прорыва дамбы (апрель 2024 г.)
Источник: https://ru.krymr.com/a/plotina-potok-proryv-damby-rossiya-orsk/32895894.html.

Рис. 2. Затопление одного из сельских населенных пунктов в результате прорыва дамбы (Узбекистан, 2020)
Источник: «Вести в субботу» (Узбекистан). Режим доступа: http://cawater-info.net/bk/dam-safety/sardoba.htm.

и Урал), в Казахстане и Узбекистане, с большим числом пострадавших и значительным ущербом. Недавними примерами являются прорыв дамбы в горое Орске в 2024 году (рис. 1) и дамбы Сардобинского водохранилища[5] в Сырдарьинской области Узбекистана, который произошел 1 мая 2020 года (см. рис. 2). При этом из 22 сел в трех районах было эвакуировано более 90 тыс. человек, четверо погибло, 56 человек были госпитализированы. Были повреждены здания, дороги, другие коммуникации.

2.1.4. Другие примеры негативного воздействия вод природного и техногенного характера

Другими примерами связанных с водой опасных природных явлений, угрожающих населенным пунктам, являются сходы снежных лавин и оползни, например, в Кыргызстане, где оползневой опасности подвержена треть территории страны.

Оползневая опасность высока также в Молдове, где оползни случаются практически ежегодно. В результате разрушаются и повреждаются жилые дома, нанося

5. Это водохранилище было построено в 2010–2017 гг., капитальные затраты составили 404,4 млн долларов в рублевом эквиваленте.

ущерб в сумме, эквивалентной полному разрушению одного небольшого села ежегодно.

Ярким примером риска негативного воздействия вод по рукотворным причинам является провинция Льеж (Бельгия), в которой гидротехнически неграмотное закрытие бывших угольных шахт вызвало сначала проседание грунта на большой территории, а затем началось подтопление подземными водами. Для его предотвращения была создана сеть мощных насосных станций, которые непрерывно откачивают избыток подземных вод при их подъеме выше определенного уровня и сбрасывают откачанную воду в реки. В некоторых из них уровень воды оказался выше уровня земли после ее проседания – их берега на значительном протяжении огорожены бетонными дамбами. Соответствующие затраты несут вовсе не бывшие владельцы шахт, а все население провинции и публичная власть.

2.2. Гипотезы об основных причинах неудовлетворительного состояния дел по ряду аспектов водной безопасности населенных пунктов, их населения и объектов экономики

Не претендуя на полноту изложения, кратко обсудим основные причины отдельных проблемных вопросов, перечисленных в разделе 1.2.

Низкое качество воды в источниках хозпитьевого водоснабжения

Причинами невысокого – и нередко снижающегося – качества воды в ряде поверхностных водных объектов часто являются:

- диффузный сток (смыв гумуса и агрохимикатов с сельхозугодий, а также смыв загрязняющих веществ с селитебных территорий, промплощадок и дорожной сети, не оборудованных ливневой канализацией и очистными сооружениями);
- отсутствие очистных сооружений или недостаточная очистка промышленных и хозбытовых сточных вод;
- ненадлежащее обращение с жидкими бытовыми отходами в частном секторе с малоэтажной застройкой;
- несоблюдение режимов (а) водоохранных зон и (б) зон санитарной охраны водозаборов;
- снижение концентрации растворенного кислорода в воде в периоды экстремально высоких температур, что снижает ассимиляционный потенциал водных объектов.

Недостаточно развитое централизованное водоснабжение и водоотведение (ВСиВО) и низкий охват населения услугами ВСиВО, особенно на селе. Одной из причин является то, что ответственность за организацию ВСиВО возложена на ОМСУ, бюджетная обеспеченность которых обычно много ниже, чем в городах, при том что удельные затраты на одного жителя села, имеющего подключение к централизованному водоснабжению, заметно выше, чем в городах. Двигателем (драйвером) более высоких удельных капитальных затрат является бóльшая протяженность уличной сети ввиду кратно более низкой плотности населения (данные по Молдове приведены на рис. 3). «Экономия от масштаба», которую имеют средние и крупные города, в малых городах и сельских населенных пунктах работает, увы, в противоположную сторону.

Другой причиной является использование при проектировании и строительстве сельских систем устаревших СНиПов (см. врезку 1).

Врезка 1. Совершенствование технического регулирования коммунального водоснабжения и водоотведения (ВСиВО) в части проектирования и строительства систем централизованного водоснабжения малой мощности в Кыргызстане

При проектировании и строительстве инфраструктуры ВСиВО в Республике Кыргызстан в течение более 25 лет (начиная с 1991 г.) использовались СНиПы и ГОСТы, разработанные и принятые в СССР в 1980-е годы и повсеместно применявшиеся на всей территории Советского Союза. Следующие нормы и правила считались основными методическими документами при проектировании и возведении объектов инфраструктуры в секторе ВСиВО:

СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;

СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;

СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения».

Указанные строительные нормы и правила для сектора ВСиВО не отвечают современной ситуации и приводят к неоправданно высоким капитальным и эксплуатационным затратам на инфраструктуру ВСиВО на селе. Последствия продолжения использования устаревших СНиПов и ГОСТов отмечены ниже:

1. Дальнейшая ориентация на нормы водопотребления, закрепленные в указанных СНиПах, приводит к проектированию, утверждению и строительству инфраструктуры ВСиВО значительно более высокой мощности, чем требуется. Нормы, заявленные в СНиПах, предусматривают удельное водопотребление до 600 л на человека в сутки (лчс) в городах и до 150 лчс в сельских населенных пунктах, тогда как фактическое удельное водопотребление в селах Кыргызстана, где значительная часть населения получает воду через уличные водо-

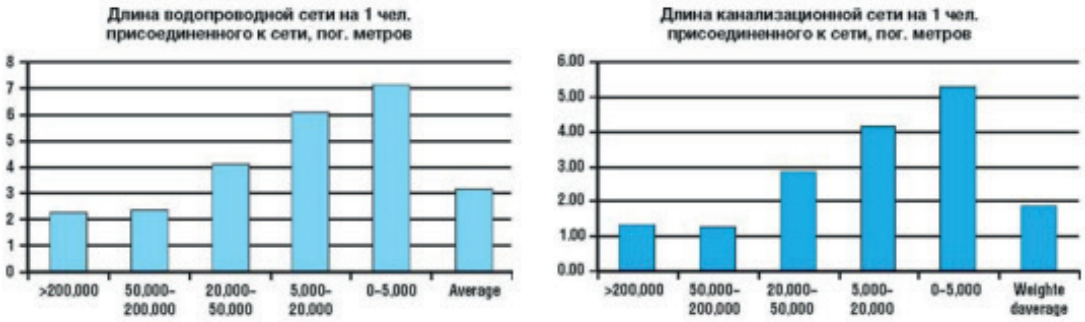


Рис. 3. Средняя длина уличной водопроводной и канализационной сети на одного обслуживаемого жителя в населенных пунктах Молдовы с разной численностью населения (погонных метров)
Источник: [OECD EAP Task Force, 2008].

разборные колонки, было существенно, подчас кратно, ниже. Кроме того, действовавшие нормы предъявляли высокие требования к водоснабжению в чрезвычайных ситуациях (например, прокладка водоводов в две линии, большая вместимость резервуаров, высокие требования к наличию запаса воды на нужды пожаротушения). Это приводило к созданию систем водоснабжения чрезмерно большой мощности, часто плохо функционирующих и крайне дорогостоящих с точки зрения капитальных и эксплуатационных затрат.
2. Отсутствие адекватных норм проектирования и строительства систем ВСиВО небольшой производительности в селах. В существующих СНиПах были закреплены положения, общие для городов и сельской местности. Соблюдение их положений приводило к значительному укрупнению небольших систем из-за высоких требований к расходам воды, наличию сети уличных пожарных гидрантов и запаса воды на пожаротушение.
3. Принятые в других странах передовые практики и новейшие технологии не могли быть прямо использованы в Кыргызстане, поскольку госорганы, выдававшие разрешения на строительство систем ВСиВО, ссылались и ссылаются исключительно на требования действующих нормативно-правовых актов, каковыми были СНиПы и ГОСТы. В частности, действовавшие устаревшие нормы не предусматривали использования новых современных технологий водоочистки – индивидуальных и коллективных (например, туалетных кабинок типа «ЭкоСан», очистных сооружений блочного типа заводского изготовления, сконструированных водно-болотных угодий и т. д.), что препятствовало их повсеместному внедрению.

Источник: подготовлено автором на основе презентации В. Е. Борденюка на региональной конференции по итогам профинансированного Финляндией проекта FinWaterWEI-II (Бишкек, октябрь 2018 г.) и последующих интервью с ним.

Низкое качество водохозяйственных услуг

В части коммунального ВСиВО это давление, регулярность подачи воды, качество воды в точках разбора воды, что напрямую связано со здоровьем населения. Причины, которых также множество, включают:

- высокий износ основных фондов в ВХК и недостаток капвложений в их обновление, развитие, модернизацию и оптимизацию систем (которая весьма часто требуется);
- утрата значительной части кадрового потенциала ВХК;
- несовершенство технического, санитарно-гигиенического, природоохранного и экономического регулирования ВХК.

Высокий риск и ожидаемый рост повторяемости событий и величины вреда и ущерба от негативного воздействия вод в будущем. Одним из главных факторов этого является, конечно, изменение климата и рост волатильности (изменчивости) климатических параметров: колебаний температуры воздуха, объемов осадков и стока рек. Это уже выразилось в том, что при постепенном снижении объемов среднегодового стока пики на гидрографе многих рек[6], особенно ледниково-снежного питания, стали выше, но с более узким основанием. В последние 15–20 лет в ряде стран и регионов СНГ заметно увеличилось число случаев либо сильного наводнения, либо сильной засухи.

Вторым фактором является старение и нарастание износа водохозяйственных систем и гидротехнических сооружений, построенных по большей части в 1950–1980-е годы.

Повышению риска негативного воздействия вод способствуют, в частности:

- вырубка лесов и кустарников на водосборной территории и в водоохранной зоне водных объектов;
- особенности полеводства – использование тяжелых гусеничных тракторов, которые уплотняют грунт, что резко ухудшает гидроморфологию почвы (снижает ее проницаемость для воды);

6. Гидрограф реки – график изменения во времени расходов воды в реке или другом водотоке (за год или несколько лет, по сезонам года и по месяцам гидрологического года, в половодье или паводок и т. д.).

- отсутствие коллекторно-дренажных систем для отвода избытка грунтовых вод в населенных пунктах с высоким риском оползня;

- увеличение доли поверхностей, непроницаемой для воды (асфальт, бетон) в городах при крайне недостаточном развитии в них ливневой канализации, и ряд других факторов.

Заметим, что сказанное касается сложившейся практики земле- и лесопользования, управления и планирования, включая планирование зеленых зон и развития коллекторно-дренажных систем и ливневой канализации в населенных пунктах.

Слабости планирования, управления и исполнения являются, по мнению автора, корневой причиной части перечисленных выше и большинства остальных проблемных вопросов. Это касается управления как в ВХК, так и на стороне водопользователей. Так, причиной нехватки воды нередко является использование расточительно расходующих воду технологий полива, водоемких технологий в промышленности и оконечных бытовых санприборов.

А росту ожидаемого ущерба от негативного воздействия вод способствуют, в частности:

- несоблюдение запрета любого капитального строительства в красной зоне максимального риска затопления, например, в случае прорыва дамбы или плотины;

- слабое предвидение и недостаточное информационное обеспечение ЧС, связанных с водой: несвоевременность выявления ситуации высокого риска ЧС и (или) уведомления населения и местных органов власти о нем;

- недостаточное внимание к развитию инженерных систем защиты населенных пунктов и объектов экономики от негативного воздействия вод.

В этих условиях в целом трудно не ожидать увеличения как рисков, так и величины ожидаемого вреда и ущерба, в том числе от негативного воздействия вод, там и тогда, где и когда эти риски материализуются.

Такие вполне рациональные ожидания делают весьма актуальной задачу существенного повышения устойчивости как населенных пунктов, так и водохозяйственных систем (инфраструктуры), важной для их жизнедеятельности, к природным, техногенным и рукотворным рискам, связанным с водой, и снижения аварий на ГТС и в ВХК в целом.

3. Рекомендации по некоторым проблемным вопросам водной безопасности населения, населенных пунктов и объектов их экономики

3.1. Краткое представление концепций и методик, на основе которых сформулированы рекомендуемые пути и варианты решений проблемных вопросов

Во-первых, это анализ особенностей благ, предоставляемых водохозяйственной инфраструктурой, и рынка соответствующей продукции (товаров, услуг), которые определяют необходимость и способы его регулирования, и учет того, как эти особенности влияют на экономику и финансовое положение операторов соответствующих систем и на сектор в целом. Этот подход проиллюстрирован на примере ВСиВО в таблице 1.

Во-вторых, это релевантные концепции и рекомендации авторитетных международных организаций, включая ГВП, ООН (ЕЭК и Офис по снижению риска катастроф), ОЭСР. К ним относятся принципы: интегрированное (комплексное) управление водными ресурсами (ИУВР/КУВР) [Европейская экономическая комиссия ООН, ОЭСР, 2014], управление водным сектором [OECD, 2015] и участие частного сектора в инфраструктуре [OECD, 2007], «загрязнитель платит», «выгодополучатель платит»; концепция «3Ts»[7] в отношении конечных источников финансирования водного сектора, а также ряд Рекомендаций Совета ОЭСР по воде [OECD, 2016] и по управлению инфраструктурой [OECD, 2020]. Эти рекомендации приняты на основе консенсуса стран-членов, их специалистов и политиков, они обобщают опыт более 30 высоко- и среднеразвитых стран мира, накопленный за многие десятилетия, который полезно учитывать. Также использованы выводы и рекомендации работ ряда авторов по государственно-частному партнерству в коммунальном секторе, включая ВСиВО. С указанными документами заинтересованный читатель может ознакомиться самостоятельно.

7. 3Ts обозначают Tariffs (тарифы), Taxes (налоги, то есть бюджетное финансирование из налоговых доходов), Transfers (трансферы).

№	Особенность блага и рынка продукции (товара, услуги)	Способ регулирования и (или) участия государства *(если необходимы)*	Влияние на экономику, риски и финансовое состояние сектора и его операторов
1	Вода – жизненно важное благо, не имеющее сколько-нибудь полных заменителей, не говоря о совершенных	Санитарно-гигиеническое регулирование. Социальное измерение – господдержка	- Затраты на выполнение требований регулирования (в том числе на создание и содержание «пиковых» мощностей); - господдержка в части капвложений и оплаты услуг ВСиВО уязвимыми группами населения
2	Неконкурентность услуг централизованного ВСиВО	Техническое регулирование для обеспечения того, чтобы даже самый последний потребитель на конце трубы и на самом высоком этаже получал воду даже в часы пик	
3	Инфраструктура ВСиВО – самая капиталоемкая* (в расчете на одного обслуживаемого человека) из всех инфраструктурных секторов	Техническое регулирование (оптимизация капитальных и текущих затрат) и господдержка капвложений в секторе	
4	Эффект «экономии от масштаба» (деятельности)	- Поощрение «регионализации», расширения зон обслуживания отдельных операторов; - регулирование с целью недопущения злоупотребления рыночной властью «локальной монополией»	Целесообразность инвестиций в подключение новых абонентов и расширение зоны обслуживание на близлежащие территории, где есть достаточный объем спроса на услуги ВСиВО
5	Высокая степень уязвимости местных систем ВСиВО к неопределенности и рискам	Учет неопределенности и рисков при планировании модернизации и развития и в контрактах с операторами систем ВСиВО	
6	Особые формы конкуренции в секторе ВСиВО: нецелесообразность конкуренции на рынке, но возможность конкуренции за рынок	Выработка адекватных правил конкуренции за рынок, процедур и критериев выбора победителя в схемах государственно-частного партнерства	
7	Большие сроки службы и транзакционная специфичность активов ВСиВО (особенно основных средств)	Содействие применению сбалансированных контрактов между собственником и оператором системы ВСиВО	Важно для концессий ввиду риска значительных потерь концессионера в случае досрочного разрыва контракта. Осложняет также проблему залогов при привлечении заемных средств
8	Продукция сектора ВСиВО – это комбинация товара и услуги, частного и общественного блага	Обоснованность мер господдержки сектора, в первую очередь – в части капвложений	
9	Низкая эластичность спроса населения на воду по цене в краткосрочном периоде; но в долгосрочном периоде – высокая чувствительность спроса к мерам по управлению спросом	Признание объективных последствий мер по управлению спросом и их влияния на показатели работы оператора	Меры управления спросом приводят к падению физических объемов реализации воды, что заставляет поднимать тариф для покрытия затрат. С другой стороны, низкая эластичность спроса по цене позволяет некоторое время сохранять физические объемы реализации даже в периоды экономического спада и падения доходов и после повышения тарифов
10	Дилемма: неотъемлемое право человека на воду или исключаемость услуг водоснабжения и водоотведения	Меры адресной поддержки уязвимых групп потребителей и право операторов ограничивать подачу воды недисциплинированным платежеспособным абонентам	
11	Значительные физические (утечки) и коммерческие потери воды и нередкие протечки на канализационных сетях при сложности проведения технического аудита инженерных систем ВСиВО, большая часть которой находится под землей	Научно-техническая помощь в разработке методов обследования подземных коммуникаций	Использовать современные методы дистанционного контроля и обследования подземных коммуникаций (в том числе с помощью дронов, ультразвуковых расходомеров и т. п.)
12	Специфика структуры и учета затрат операторов	Применение единых правил учета затрат по переделам, не допуская намеренного завышения затрат по одному из переделов за счет снижения затрат по другому переделу с целью извлечения ренты	Высокая чувствительность затрат к ценам ключевых ресурсов, в том числе тарифам на электроэнергию, и к ставкам платы за землю и за негативное воздействие на окружающую среду

Таблица 1. Особенности рынка продукции (товаров, услуг) коммунального водоснабжения и водоотведения, которые определяют необходимость и способы его регулирования и влияют на экономику сектора и его операторов

Источник: разработка автора на основе статьи [Мартусевич, Мартусевич, 2010] и [ГВП Кыргызстана, 2022].

*По оценке ОЭСР, потребность в капзатратах в ВСиВО в два раза выше, чем в телекоме, железных и автодорогах и электросетях, вместе взятых.

Рекомендации

В данном подразделе вначале будут представлены общие рекомендации, которые могут быть полезными для всех стран СНГ, а также рекомендации для России относительно управления ГТС для повышения водной безопасности населенных пунктов, их населения и объектов экономики.

3.2.1. Общие рекомендации

(а) Укрепление информационной основы принятия обоснованных управленческих решений, включая мониторинг и оценку динамики показателей водной безопасности; своевременное выявление рисков и уведомление о них; системы сбора, хранения, обработки и анализа данных всех видов мониторинга водных ресурсов и объектов; о наличии и состоянии водохозяйственных сооружений и систем (инфраструктуры); о водопользователях и водопользовании, сбросах и многие другие, в том числе данные, необходимые для стратегического и среднесрочного планирования модернизации и развития водохозяйственных систем, необходимых для жизнедеятельности соответствующих населенных пунктов, состав которых зависит от принятого метода планирования. Для решения этой многокомпонентной приоритетной задачи требуется в основном политическая воля, организационные усилия и не столь значительные ресурсы: здесь способны помочь современные информационно-коммуникационные технологии, имеющиеся базы данных и автоматизированные системы сбора данных, геоинформационные системы и спутниковые снимки.

Примером может быть сель, случившийся в Республике Бурятия в 2010-х годах, который был вполне предсказуем, если бы своевременно были проанализированы космические снимки горных озер, на которых было видно, что после затяжных ливней в горах площадь их зеркала сильно увеличилась (у одного из них в 7 раз). И прорыв как раз одного из этих озер вызвал сель, который, по счастью, не принес разрушений и человеческих жертв. Такие снимки (за посильную плату) были получены от Национального управления по аэронавтике и исследованию космического пространства США (NASA). Представляется, что Роскосмос вполне способен оказывать аналогичную услугу.

(б) Усиление предвидения (форсайта), который помогает работать на упреждение, системный подход к решению проблемных вопросов и совершенствование стратегического, среднесрочного и текущего планирования в ВХК в хорошей увязке с планом социально-экономического развития населенного пункта и региона (демография, водоемкие предприятия, урбанизация) и планом соответствующего водохозяйственного участка или всего бассейна.

Обратимся к историческим примерам из раздела 2.1. В 1960-е — начале 1970-х годов исполнительная власть как минимум дважды, буквально за год до крупного ЧС, связанного с водой, крайне своевременно обеспечила создание объектов, которые помогли предотвратить большую беду. Имеется в виду строительство Шардаринской плотины и резервуара, который принял значительную часть катастрофического паводка на реке Сырдарье летом 1969 года, и строительство противоселевой плотины в урочище Медео, которое было завершено буквально за год до схода мощного селя летом 1973 года (см. Приложение 2). В последнем случае своевременности создания селезащитных сооружений помогло, вероятно, то, что невольным очевидцем катастрофы озера Иссык стал А. Н. Косыгин, который, как можно предположить, помог с оперативным выделением софинансирования из бюджета Союза на создание селезащитных сооружений (плотины, ловушек-барьеров), прикрывающих Алма-Ату от селей.

Полезным примером из прошлого является также то, что, памятуя о селях 1921, 1963 и 1973 годов, исполнительная власть осознала, что задача защиты от селей в Казахстане требовала системного подхода и комплексных решений, которые были оперативно приняты, и уже в 1973 году было создано специализированное учреждение Казселезащита, занимающееся строительством и эксплуатацией селезащитных сооружений по всей республике.

Хотелось бы видеть аналогичные системные решения исполнительной власти в наши дни в ответ на регулярно повторяющиеся события с большим ущербом и нередко жертвами (см. разделы 2.1.2–2.1.3).

Общей же для прошлого и настоящего, застарелой проблемой являются недостатки (своевременность, полнота) информирования населения и местных органов власти о высоком риске и (или) о начале ЧС, связанного с водой.

(в) Адекватное распределение ответственности. Уровень публичной власти

Таблица 2. Целесообразное распределение ответственности за финансирование затрат на планирование и капитальных затрат на строительство, развитие, модернизацию и оптимизацию водохозяйственных систем
Источник: разработка автора.

Масштаб водохозяйственной системы	Примеры	Ответственность за финансирование затрат на планирование и капитальных затрат на строительство, развитие, модернизацию и оптимизацию данной системы
Национальный	Каналы для судоходства и межбассейновой переброски стока. Крупные ГЭС и каскады ГЭС	Бюджет страны при участии заинтересованных регионов
Бассейновый, межрегиональный и региональный	Водные пути межрегионального значения Каналы для внутри- и межбассейновой переброски стока (не отнесенные к национальной значимости). Системы защиты от негативного воздействия вод (бассейнового значения). ГЭС (не общенационального значения), кроме малых	Бюджеты заинтересованных регионов при поддержке из бюджета страны
Региональный и межмуниципальный	Межмуниципальные системы водоснабжения и водоотведения, включая очистные сооружения (пример – объединенные канализационные очистные сооружения в Калининградской области). Малые ГЭС	Региональный и местные бюджеты
Местные	Системы водоснабжения и водоотведения (в том числе хозбытовая и ливневая канализация и очистные сооружения). Защита от оползней (в том числе коллекторно-дренажные системы)	Местный бюджет (при поддержке регионального) и конкретные выгодополучатели (если они известны)
Малые групповые и индивидуальные системы	Скважины для водоснабжения (построенные в установленном порядке). Очистные сооружения блочного типа заводского изготовления	Водопользователи-выгодополучатели, возможно, при поддержке местного бюджета

и бюджетной системы, ответственной за планирование, организацию управления и финансирование капитальных затрат на строительство, развитие, модернизацию и оптимизацию той или иной водохозяйственной системы, зависит от того, является ли она местной или межмуниципальной, региональной или межрегиональной либо национальной. Целесообразное, по мнению автора, распределение ответственности представлено в таблице 2. При этом полагается:

- что подключение конкретных населенных пунктов к соответствующей системе должно финансироваться из регионального и местных бюджетов, а подключение конечных потребителей – из их средств как выгодополучателей, при возможной поддержке местного или регионального бюджета;
- и чем менее определен круг лиц, которые уже получают или могут получить в будущем выгоду от данной водохозяйственной системы, тем бо'льшую долю затрат должен нести соответствующий бюджет более высокого уровня.

Тогда как ответственность за эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт соответствующей системы может быть возложена на публичного или частного оператора, в решении вопроса о выборе подходящей формы государственно-частного партнерства, оператора и договора с ним могут помочь соответствующие принципы ОЭСР [OECD, 2007], а также рекомендации, основанные на опыте разных стран [Marin, 2009; Сиваев, Маркварт, 2018] и др.

(г) Улучшение использования инструментов водной политики (экономических, административно-командных, информационных и поведенческих), в том числе для создания надлежащих стимулов к рациональному водопользованию, снижению рисков негативного воздействия вод и мобилизации финансовых ресурсов для ВХК.

(д) Обеспечение предсказуемого, стабильного и достаточного финансирования ВХК (через соответствующие инструменты и механизмы). Следуя [OECD, 2016], целесообразно принять стратегическое решение о соотношении конечных источников финансирования в концепции 3Ts — в разрезе текущих и капитальных затрат — и сделать обоснованный прогноз возможного изменения долей каждого источника во времени. Учитывая при этом, что многие блага, предоставляемые ВКХ, имеют свойства как частного, так и публичного блага, то есть в большинстве случаев речь идет о целесообразном сочетании затрат потребителей (через цены и тарифы на водохозяйственные услуги) и бюджетных средств, включая капвложения и затраты на адресную социальную поддержку уязвимых домохозяйств, для обеспечения универсального права человека на воду нормативного качества по доступной цене.

Это можно сделать в рамках разработки финансовой стратегии (стратегии финансирования) ВХК, которая определит пути и возможности обеспечения долгосрочного стабильного, предсказуемого и достаточного финансирования ВХК, в первую очередь и в основном из выручки от оказания водохозяйственных услуг, а также из бюджетов всех уровней.

Что касается текущих затрат, то здесь главную роль может и должна сыграть тарифная политика и — на переходный период — меры господдержки (в форме поддержки населения по оплате ВСиВО или жилищно-коммунальных услуг в целом, а также в форме ассигнований на покрытие дефицита денежного потока операторов — государственной ирригационной сети, например). Вопросы грамотной тарифной политики рассматриваются во многих публикациях, к которым мы отсылаем заинтересованных читателей.

Более сложным является вопрос об обеспечении стабильного, предсказуемого и достаточного финансирования капитальных затрат ВХК. Ведь мало заявить о намерении развивать водную инфраструктуру и инженерные системы защиты населенных пунктов от негативного воздействия вод, необходимо создать соответствующие системы планирования, управления и финансирования этих весьма затратных мероприятий. С учетом актуальности задачи развития ВКХ на предстоящие десятилетия на национальном уровне заслуживает внимания проработка такого варианта, как создание целевого бюджетного Фонда водной безопасности (поскольку ВБ нередко стоит в центре также продовольственной и энергетической безопасности). Источниками его формирования могли бы стать, например:

- акцизы на продукцию, которая вносит существенный вклад в диффузное загрязнение водных ресурсов (на агрохимикаты, как во Франции; на синтетические моющие средства, моторные масла и т. д.);
- изъятие части водной и водно-земельной ренты в виде определенной (небольшой) доли поступлений по арендной плате или налогу на землю, уплачиваемых с (а) участков, расположенных в пределах водоохранных зон водных объектов (часто используемых в коммерческих целях) и (б) с орошаемых земель сельхозназначения (со ставкой налога или арендной платы, дополнительно дифференцированной по факту наличия или отсутствия коллекторно-дренажной системы). Для оценки величины этой ренты потребуется отдельное исследование;
- специальная надбавка «водной солидарности» в составе тарифов — на ВСиВО (опять-таки, по примеру Франции) и другие водохозяйственные услуги; введение такой надбавки отражало бы принцип солидарности тех, кто уже имеет доступ к централизованным системам ВСиВО и ирригации (созданным в основном за счет бюджета, то есть средств всего народа), с теми, кто пока такого доступа не имеет;
- поступления из бюджета страны в пределах ассигнований на развитие водохозяйственных систем и сооружений, выделенных в рамках национальных и региональных стратегий, программ, проектов и планов (отметим, что такие ассигнования могут проходить по статьям «Строительство» (в том числе обеспечение районов новой застройки инженерными сетями), «Образование», «Здравоохранение» и даже «Оборона», в бюджетных планировках по которым может быть предусмотрено, например, строительство туалета и душа в ряде сельских школ и (или) учреждений здравоохранения или локальных очистных сооружений в Н-ском военном городке и т. п.).

Такой целевой фонд целесообразно учредить отдельным законом (о водной безопасности, например), определяющим источники его формирования, допустимые цели и направления использования средств фонда. Имея стабильные и достаточно предсказуемые источники пополнения, фонд мог бы привлекать также средства возвратного финансирования, в том

числе путем выпуска «голубых» (водных), «зеленых» и «климатических» облигаций, размещаемых среди отечественных и иностранных инвесторов, выручка от размещения которых целевым образом направлялась бы на финансирование строительства, модернизации и развития водохозяйственных систем и объектов, адаптации ВХК к изменению климата и другие определенные законом целевые мероприятия.

Примечание: противники создания целевых бюджетных фондов обычно ссылаются на то, что их наличие не приветствует Международный валютный фонд. Однако решение задачи развития ВХК до уровня минимальных стандартов даже в развитых странах заняло десятилетия. Например, в сравнительно богатой Франции решение задачи (почти) полного охвата населения услугами централизованного водоснабжения и водоотведения заняло почти 45 лет, когда созрели условия для принятия национального закона, по которому помещение нельзя признать жилым, если в нем нет крана с холодной водой питьевого качества, умывальника и туалета со смывным бачком. Почему Франция управилась с этой задачей так (сравнительно) быстро, всего-то за полвека? Потому что еще в начале 1960-х в стране были созданы и до сих пор действуют целевые бассейновые фонды, которые позволили обеспечить стабильное, предсказуемое и достаточное финансирование капзатрат в ВХК, включая ВСиВО, не зависящее от смены идеологических установок и индивидуальных предпочтений той или иной правящей коалиции или главы государства, ни тем более неких третьих лиц за пределами страны. А в странах с переходной экономикой и в развивающихся, с быстро растущим населением и экономикой, решение такой задачи может занять добрый век и более.

3.2.2. Дополнительные рекомендации для России в части ГТС

В России серия крупных природных и рукотворных ЧС, связанных с негативным воздействием вод, заставила некоторых людей вообще усомниться в целесообразности строительства дамб, плотин и водохранилищ, если ими подчас из рук вон плохо управляют. Они полагают, что для решения задач продовольственной и энергетической безопасности страны будет лучше не препятствовать естественному стоку рек. Однако такое решение было бы крупной ошибкой, поскольку, как уже было отмечено, с учетом влияния на гидрограф рек возросшей волатильности (колебаний) климатических параметров, увеличилась повторяемость и интенсивность сильных дождей и паводков, засух и экстремальных температур. А это увеличивает потребность (а) в создании запасов воды в водохранилищах сезонного и многолетнего регулирования и (б) в инженерных системах защиты от наводнений и подтоплений, селей и оползней.

Другое дело, что водой, соответствующими ГТС и другими водохозяйственными системами надо разумно управлять. В этой связи на рассмотрение и обсуждение предлагаются следующие взаимодополняющие управленческие и институциональные меры, выполнение которых требует в основном политической воли и не так уж много ресурсов:

1. Постановка адекватных целей управления водными ресурсами, водохозяйственными системами и ГТС. Представляется целесообразным, чтобы ими были цели, связанные с более полной обеспеченностью водой, продовольствием и энергоресурсами, улучшением показателей водной, продовольственной и энергетической безопасности поселений и регионов в соответствующем гидрографическом бассейне и страны в целом. Набор таких целей и показателей следует принять.

2. Задание адекватной целевой функции операторам (водохранилищ и ГТС). Их главными целями, за достижение которых поощряют в том числе рублем, а за недостижение — наказывают, должны стать: (а) надежное обеспечение водой потребителей; и (или) (б) предотвращение негативного воздействия вод либо минимизация последствий оного; и (в) другие цели и задачи водной, продовольственной и энергетической безопасности, при поддержании финансовой устойчивости оператора и устойчивости экосистем, связанных с водой (с дополнительными целями и задачами типа обеспечения судоходства, где применимо).

Положительным примером может служить французская Electricite de France, при корпоратизации которой национальным законом в отношении эксплуатации каскада из 17 водохранилищ и 10 генерирующих объектов в долинах Дюранса–Вердона в качестве главной на ближайшие полвека была определена именно задача (а) устойчивого водообеспечения муниципалитетов (хозпитьевое водоснабжение) и фермеров

(поливная вода) и (б) покрытия пиковых потребностей в электроэнергии в случае нехватки мощности других источников, а вовсе не максимизация прибыли оператора от выработки электроэнергии.

С противоположной стороны, опыт других стран (в том числе Токтогульской ГЭС в Кыргызстане) наглядно показывает огромный вред от изменения целевой функции оператора водохранилища изначально ирригационного назначения на выработку электроэнергии как главную цель.

Разумной альтернативой является полное покрытие обоснованных затрат на эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт основных фондов, а для частных инвесторов также – справедливая (с учетом рисков сектора) отдача на вложенный капитал. Если нынешние операторы[8] не способны принять и соблюдать такие правила игры, пусть уйдут и займутся другими делами. На смену им надо будет найти или создать других операторов, с адекватными целями, задачами и ключевыми показателями деятельности.

3. Пересмотр правил управления водохранилищами и ГТС с принятием согласованных правил управления каскадами водохранилищ и ГЭС, особенно Волжско-Камского и Ангаро-Енисейского каскадов.

Эти правила должны заставить операторов в том числе (а) регулярно проводить технический аудит ГТС (оценку их безопасности) и (б) с упреждением создавать резерв емкости для приема большого паводка. А в случае Ангаро-Енисейского каскада – также обеспечить колебания уровня озера Байкал в пределах многовековых отметок естественных колебаний.

4. Выработать и утвердить правительством правила действий в периоды ЧС, связанных с водой, включая:

- раннее оповещение населения и организаций о риске паводка (селя, подтопления) или оползня путем рассылки СМС абонентам всех операторов и через уличные громкоговорители, с рекомендациями по мерам подготовки или заблаговременной эвакуации. Не следует перекладывать эту обязанность на региональные и местные власти. Это должно быть задачей отдельного федерального органа (типа Совинформбюро военных времен) на стыке полномочий Росгидромета, Росводресурсов и МЧС;
- создание и порядок использования резервов материально-технических средств на случай таких ЧС (от запасов питьевой воды, продовольствия и плавсредств для эвакуации людей, их домашнего скота и животных до запасов песка, мешков и т. д.);
- заблаговременное оповещение о риске сильной засухи (нехватки воды) и снижения объемов подачи поливной воды, с настоятельными рекомендациями сельхозпроизводителям об изменении структуры посевов;
- правила ограничения подачи воды определенным группам потребителей в периоды острой нехватки воды, с определением приоритетных групп и видов водопользования (хозбытовое водоснабжение населения и социальных объектов, санитарные и экологические попуски) и тех, кому подачу могут ограничить или вообще временно прекратить. Эта информация поможет экономическим агентам заранее учесть риски и предусмотреть запасные источники водоснабжения (собственные скважины и т.п).

5. Внести изменения в нормы проектирования и строительства объектов критической инфраструктуры, в том числе (а) насосных станций, трансформаторных подстанций и т. д. – с требованием размещения этих объектов в местах и на отметках, где они не будут разрушены селем или оползнем, затоплены или подтоплены даже в случае очень сильного паводка, который случается раз в 100–200 лет, и (б) дамб (материал, конструкция).

6. Рекомендуется также предусмотреть:

6.1. Помимо регулярного обновления Схем комплексного использования и охраны водных объектов дополнительно разработку плана адаптации ВХК к изменению климата и плана защиты населенных пунктов и объектов экономики от негативного воздействия вод.

6.2. Создание, где возможно и целесообразно, резервуаров – контррегуляторов (типа Коксарайского контррегулятора в бассейне Нижней Сырдарьи) для приема избытка воды при паводке, с последующим ее использованием, в том числе на полив в вегетационный период.

8. РусГидро, Интер Рао, En+, кто угодно еще.

6.3. Возможности сброса избытка воды при сильном паводке: на заливные луга и (или) в ненаселенные понижения на рельефе местности[9] и закачку воды в подземные горизонты, выработанные шахты и т. п. (где таковые имеются).

6.4. Запрет на капитальное строительство в красной зоне наиболее высокого риска ЧС, связанных с негативным воздействием вод, и обязательное страхование капитальных объектов и имущества в оранжевой зоне существенного риска.

6.5. Развитие или создание коллекторно-дренажных сетей, ливневой канализации в поселениях (данная мера требует тщательного определения приоритетов и планирования, так как является весьма затратной, а ее выполнение займет десятилетия).

7. Кроме того, на этапе планирования строительства новых крупных ГТС (плотин, дамб) и водохозяйственных систем и проектирования соответствующих объектов целесообразно:

- помимо процедуры оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) законодательно предусмотреть более широкую процедуру оценки социально-экономического воздействия планируемых объектов и капвложений (чистый выигрыш экономики и общества), учета и оценки всех значимых положительных и отрицательных внешних эффектов (экстерналий)[10], выявления групп экономических агентов, которые выиграют и проиграют от создания планируемого объекта или системы[11];
- разработать меры полной (и с избытком — за счет перераспределения части общего чистого выигрыша) компенсации тем, кто понесет потери.

8. Само собой, обеспечить стабильное достаточное и результативное финансирование водохозяйственного комплекса (см. пункт *д* в разделе 3.2.1).

9. В контексте информационной политики о состоянии гидротехнических сооружений представляется целесообразным обеспечить более высокий уровень профессионального и объективного освещения причин аварийных ситуаций на водохозяйственных объектах. Публичные объяснения должны основываться на результатах экспертных оценок и технических расследований, а не на предварительных версиях, не имеющих достаточного научного обоснования. События, подобные наводнению в Орске, вызывают закономерные вопросы общественности о качестве строительства, эксплуатации и контроля безопасности гидротехнических сооружений. Прозрачность и достоверность информации о причинах инцидентов необходимы для укрепления доверия к системе управления водохозяйственной инфраструктурой и повышения ответственности всех участников данного процесса.

И в заключение: для обеспечения системного подхода к созданию инженерных систем защиты населенных пунктов, их населения и объектов экономики от негативного воздействия вод (селей, оползней, снежных лавин, сильного паводка и т. п.) рекомендуется рассмотреть целесообразность определения (создания или назначения) организации, ответственной за планирование, проектирование и строительство таких систем на территориях высокого риска подобных явлений и значительного ожидаемого ущерба. В предположении, что годовой бюджет такой организации составил бы, например, 11 млрд. рублей в год в ценах 2013 года (что в 50 раз меньше ущерба от одного только паводка 2013 года в бассейне реки Амур), его хватило бы на создание десятка защитных дамб или резервуаров для приема паводка. На горизонте 10–15 лет сумма предотвращенного ущерба многократно превысит расходы данной организации. Указанные вопросы могут стать предметом отдельного федерального закона о водной безопасности.

Автор надеется и уверен, что предложенные выше взаимодополняющие меры, которые представляются первоочередными, позволят улучшить управление водными ресурсами, ГТС и водохозяйственными системами в России, снизить риски ЧС, связанных с водой, и минимизировать их последствия.

Источники

ГВП Кыргызстана (2022). *Учебный модуль 2: «Особенности рынка воды и регулирования во-*

9. Типа экстренного аварийного сброса более 20 км^3 воды в безлюдную Арнасайскую низменность в период катастрофического паводка на реке Сырдарье в 1969 г.

10. Список типичных положительных и отрицательных внешних воздействий приведен, например, в рабочем документе [Naughton, DeSantis, Martoussevitch, 2017].

11. Основы такой методики существуют и были успешно апробированы для оценки мероприятий по увеличению экономической отдачи от многоцелевой водохозяйственной инфраструктуры в бассейне Нижней Сырдарьи, см.: [ОЭСР, 2018; OECD, 2018].

дохозяйственных услуг», https://www.keu.kg/site/menu-detail?mid=183.

Европейская экономическая комиссия ООН, ОЭСР. (2014). *Интегрированное управление водными ресурсами в Восточной Европе, на Кавказе и в Центральной Азии: Национальные диалоги по водной политике Водной инициативы Европейского союза. Отчет о прогрессе 2013* (ECE/MP.WAT/44). Нью-Йорк и Женева: ООН. Режим доступа: https://unece.org/DAM/env/water/publications/NPD_IWRM_study/ECE_MP.WAT_44_ru.pdf.

Мартусевич, А.П., & Козельцев, М.Л. (2024) *ЭКИ 1: Водохозяйственные системы. Практический пример 1: Проблемы водного хозяйства Центральной Азии и возможные направления их решения*. Бишкек.

Мартусевич, А.П., & Мартусевич, Р.А. (2010) Особенности ВКХ, определяющие сложности регулирования и создания рынка в отрасли. *Вестник РАВВ*, (6).

Мартусевич, А.П., & Мартусевич Р.А. (2024) *О концептуальных основах учебного курса «Вопросы экономики опорной и критической инфраструктуры»*. Бишкек.

Мартусевич, Р.А., Сиваев, С.Б., & Хомченко, Д.Ю. (2006) *Государственно-частное партнерство в коммунальном хозяйстве*. Москва: Фонд «Институт экономики города», 2006. Режим доступа: https://urbaneconomics.ru/sites/default/files/3432_import.pdf.

Нацстаком, К.Р. (2018, 2023). *О разработке национальных показателей водной, продовольственной и энергетической безопасности Кыргызской Республики*. Режим доступа: https://stat.gov.kg/media/publicationarchive/6cb1934c-e4f5-483c-8eae-ce0363f1cf01.pdf.

ОЭСР (2018). *Повышение роли Шардаринской многоцелевой водохозяйственной инфраструктуры в Казахстане*. Париж: OECD Publishing, https://doi.org/10.1787/9789264310063-ru.

Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде (2022). *Международные принципы надлежащей практики в сфере устойчивой инфраструктуры*. Найроби. Режим доступа: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/39811/infrastructure_practices2_RU.pdf.

Сиваев, С.Б., & Маркварт, Э. (2018). *Государственно- и муниципально-частное партнерство в России и за рубежом: учебное пособие*. Москва: Издательский дом «Дело» РАНХиГС.

Asian Development Bank (2017). *Asian water development outlook 2016: Description of methodology and data*. Manila: Asian Development Bank, http://dx.doi.org/10.22617/RPT178628-2.

Marin, P. (2009). Public-private partnerships for urban water utilities: a review of experiences in developing countries (Trends and policy options, No. 8). Washington, DC: World Bank. Режим доступа: http://documents.worldbank.org/curated/en/984921468182666780.

Naughton, M., DeSantis, N., & Martoussevitch, A. (2017). *Managing multi-purpose water infrastructure: A review of international experience* (OECD Environment Working Papers, No. 115), Paris: OECD Publishing, https://dx.doi.org/10.1787/bbb40768-en.

OECD (2007). *OECD Principles for Private Sector Participation in Infrastructure*. Paris: OECD Publishing, https://doi.org/10.1787/9789264034105-en.

OECD (2015). *OECD Principles on water governance*. Режим доступа: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/topics/policy-sub-issues/water-governance/oecd-principles-on-water-governance-en.pdf/_jcr_content/renditions/original./oecd-principles-on-water-governance-en.pdf.

OECD (2016). *Recommendation of the council on water*, https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0434.

OECD (2020). *Recommendation of the council on the governance of infrastructure*. Режим доступа: https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0460.

Oshakbaev, D., Akisheva, Z., & Martoussevitch, A. (2021). Developing a national water security indicators framework in Kazakhstan *(OECD Environment Working Papers, No. 177)*. Paris: OECD Publishing, https://doi.org/10.1787/9ce9aa8c-en.

UN (2015). Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030, https://www.undrr.org/media/16176/download?startDownload=20250114.

UNECE & OECD (2014). Integrated Water Resources Management in Eastern Europe, the Caucasus and Central Asia (ECE/MP.WAT/44), https://unece.org/DAM/env/water/publications/NPD_IWRM_study/ECE_MP.WAT_44_en.pdf.

SUSTAINABLE AND RESILIENT WATER INFRASTRUCTURE FOR WATER SECURITY OF SETTLEMENTS, THEIR POPULATION AND ECONOMIC ASSETS

Alexander P. Martusevich, economist, Guest Senior Research Scholar, International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA), Laxenburg, Austria.
E-mail: a_martusevich@mail.ru

Many water infrastructure systems are underdeveloped and are not always capable of ensuring water, food, or energy security, and may not be resilient to natural and man-made risks. This can be attributed to both managerial and financial reasons.
While the distribution of responsibilities for municipal water supply and wastewater disposal has been well studied, these issues remain insufficiently explored for other types of water systems critical to communities. These include multi-purpose water infrastructure (MPWI), rural water supply, and systems for protecting settlements and economic assets from the negative impacts of water (such as avalanches, mudflows, landslides, collector-drainage systems, and stormwater sewers).The methodological basis for addressing these questions is drawn from research on national water security indicators based on the "nexus" concept; the approaches and recommendations of authoritative international organizations, including the Global Water Partnership, UNECE, and the OECD (e.g., the "3Ts" concept and recommendations on private sector participation); as well as the authors' analysis of the specific benefits provided by water infrastructure and the experiences of several countries. The article presents the author's vision of options for sustainable, systemic solutions to these issues. It proposes an appropriate distribution of responsibility among different levels of public authorities and other economic agents for financing the capital and operating costs of various types of water infrastructure.
Keywords: water security; water infrastructure (systems); resilience; sustainable financing; shared responsibility
Citation: Martusevich, A.P. (2025). Sustainable and resilient water infrastructure for water security of settlements, their population and economic assets. *Urban Studies and Practices*, 10(2), 84–108. https://doi.org/10.17323/usp102202584-108.

References

Asian Development Bank. (2017). *Asian Water Development Outlook 2016: Description of Methodology and Data*. Manila: Asian Development Bank, http://dx.doi.org/10.22617/RPT178628-2.
Global Water Partnership of Kyrgyzstan (2022). *Uchebnyj modul'2: "Osobennosti rynka wody I regulirovaniya wodokhozyajstvennyh uslug"* [Training module 2: "Specificities of the water market and regulation of water services"]. Retrieved from: https://www.keu.kg/site/menu-detail?mid=183.
Marin, Philippe (2009). Public-private partnerships for urban water utilities: a review of experiences in developing countries. *Trends and policy options*, no 8. Washington, DC: World Bank. Retrieved from: http://documents.worldbank.org/curated/en/984921468182666780.
Martusevich, A.P., & Kozeltsev, M.L. (2024). *EKI 1: wodokhozyajstvennyje sistemy: Prakticheskij promer 1: Problemy wodnogo hozyastva Tsentral'noj Asii I vozmozhnyje napravleniya ih resheniya [Water systems. Case study 1: Water issues in Central Asia and possible ways to address them].* Bishkek.
Martusevich, A.P., & Martusevich, R.A. (2010). Osobennosti VKH, opredelayuschie slozhnosti regulirovaniya i sozdaniya rynka v otrasli [Specificity of WSS determining the complexity of its regulation and of market creation in the sector]. *Vestnik RAWW [RAWW Bulletin]*, 6.
Martusevich, A.P., & Martusevich, R.A. (2024). *O kontseptual'nyh osnovah uchebnogo kursa "Vorporosy ekonomiki opornoj I kriticheskoj infrastructury" [On conceptual background of training course "Economics of supporting and critical infrastructure"]*. Biskhek.
Martusevich, R.A., Sivaev, S.B., & Khomchenko, D. Yu. (2006). *Gosudarstvenno-chastnoye parterstvo v kommunal'nom hozajstve [Public-private partnership in the municipal utilities sector].* Moscow: Fond Institut Ekonomiki Goroda [Institute of Urban Economics], https://urbaneconomics.ru/sites/default/files/3432_import.pdf.
National Statistics Committee of Kyrgyzstan (2018, 2023). *O razrabotke natsional'nyh pokazatelej wodnoj, prodovolstvennoj i energeticheskoj bezopasnosti Kyrgyzskoj Respublici [On Developing a National Framework for Water, Food and Energy Security Indicators in the Kyrgyz Republic]*. Retrieved from: https://stat.gov.kg/media/publicationarchive/6cb1934c-e4f5-483c-8eae-ce0363f-1cf01.pdf.
Naughton, M., DeSantis, N., & Martoussevitch, A. (2017). Managing multi-purpose water infrastructure: A review of international experience, *OECD Environment Working Papers*, no 115, Paris: OECD Publishing, https://dx.doi.org/10.1787/bbb40768-en.
OECD (2007). *OECD Principles for Private Sector Participation in Infrastructure*. Paris: OECD Publishing, https://doi.org/10.1787/9789264034105-en.
OECD (2015). *OECD Principles on Water Governance*. Retrieved From: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/topics/policy-sub-issues/water-governance/oecd-principles-on-water-governance-en.pdf/_jcr_content/renditions/original./oecd-principles-on-water-governance-en.pdf.
OECD (2016). *Recommendation of the Council on Water*, https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0434.
OECD (2018). *Strengthening Shardara Multi-Purpose Water Infrastructure in Kazakhstan, OECD Studies on Water*. Paris: OECD Publishing, https://doi.org/10.1787/9789264289628-en.
OECD (2020). *Recommendation of the Council on the Governance of Infrastructure*. Retrieved from: https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0460.
Oshakbaev, D., Akisheva, Z., & Martoussevitch, A. (2021). Developing a national water security indicators framework in Kazakhstan. *OECD Environment Working Papers, no. 177*. Paris: OECD Publishing, https://doi.org/10.1787/9ce9aa8c-en.
Sivaev, S.B, & Markwart, E. (2018). *Gosudarstvenno- i munitsipalno-chastnoye parterstvo v Rossii i za rubezhom [Public-private partnership in Russia and abroad].* Moscow: Izdatel'skij dom "Delo" RANHiGS [Delo Publishers of RANEPA].
UN (2015). *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030*. Retrieved from: https://www.undrr.

org/media/16176/download?start-Download=20250114.
UNECE & OECD (2014). Integrated Water Resources Management in Eastern Europe, the Caucasus and Central Asia (ECE/MP.WAT/44). Retrieved from: https://unece.org/DAM/env/water/publications/NPD_IWRM_study/ECE_MP.WAT_44_en.pdf.
United Nations Environment Programme (2022). *International Good Practice Principles for Sustainable Infrastructure*. Nairobi.

Приложение 1. Разработанные в Кыргызской Республике компоненты, элементы и показатели водной безопасности населения, населенных пунктов и объектов их экономики

№	Компонент, элемент	Показатель
Компонент 1. Водная безопасность домохозяйств (питьевое и хозяйственно-бытовое водоснабжение, водоотведение (ВСиВО) и санитария)		
1	Физическая доступность воды	Процент домохозяйств, не имеющих доступа к воде питьевого качества для хозяйственно-бытовых нужд (в том числе питье, приготовление пищи, гигиена) из источника водоснабжения, расположенного на расстоянии не более 100 м от жилища Обеспеченность многоквартирного жилого фонда (% от общей площади жилфонда): - водопроводом; - канализацией Число (или процент) дворов/домохозяйств, подключенных к: - водопроводу; - канализации Источники водоснабжения домохозяйств (кран в доме, уличная колонка, собственная скважина, колодец, родник и т. п.) Обеспеченность домохозяйств системами водоотведения (доля домохозяйств, которые пользуются канализацией, септиком, туалетом с покрытой выгребной ямой и т. п.)
1.2	Надежность водоснабжения	Прерывание водоснабжения домохозяйств и водоотведения по причине физического износа систем ВС и ВО (число случаев, средняя продолжительность) Институциональная или финансовая неустойчивость оператора системы ВСиВО (число или процент операторов, не функционирующих по этим причинам)
1.3	Высокий риск нарушения ВСиВО	Прерывание водоснабжения из-за нехватки или неудовлетворительного качества воды в источнике (число случаев, средняя продолжительность) Аварии на системах ВСиВО
1.4	Показатели безопасности воды	Процент проб воды в точках разбора воды, отвечающих стандарту (нормативу) качества питьевой воды по показателям: - микробиологические (БАК); - физико-химические
1.5	Риск заболеваний, связанных с водой низкого (непитьевого) качества	Число случаев и число заболевших – по видам острых и хронических заболеваний
1.6	Финансово-экономическая (ценовая) доступность ВСиВО	Процент домохозяйств, расходующих на ВС более 2,0% своего располагаемого дохода и более 3,5% – на ВСиВО
1.7	Прочие факторы, определяющие водную безопасность домохозяйств	Процент потерь и неучтенных расходов воды (физические и коммерческие потери) в коммунальных системах хозпитьевого водоснабжения Удельное потребление воды – в литрах на человека в сутки (лчс) Удельный расход электроэнергии на 1 м^3 воды, доставленной потребителям Удельный расход электроэнергии на 1 м^3 принятых сточных вод
Компонент 2. Водная безопасность поселений (сел, городов)		
2.1	Наличие в поселении и устойчивая работа систем	Наличие резервного источника водоснабжения и энергоснабжения системы ВСиВО (процент систем ВСиВО, имеющих резервный источник(и) водоснабжения и энергоснабжения, и процент населения, обслуживаемого системами с резервными источниками
2.2	Готовность обеспечить водоснабжение населения и социальных объектов в период ЧС	Наличие резервных источников водоснабжения и средств доставки воды в случае ЧС

Компонент 3. Водная безопасность основных отраслей экономики (сельское хозяйство, энергетика, промышленность, сфера услуг (в том числе туризм))		
3.1	Наличие (и степень развития) инфраструктуры водоснабжения отраслей экономики и ее устойчивость к изменению климата и природным катаклизмам	Наличие у предприятий и организаций отрасли собственных водозаборов, систем водоподготовки, сбора и очистки сточных, ливневых и дренажных вод (в процентах от общего числа предприятий и организаций отрасли)
		Потери воды при транспортировке по трубопроводам и открытым каналам (утечки, фильтрация, испарение), тыс. м^3 в год
3.2	Эффективность использования водных ресурсов водоемкими отраслями экономики	Удельные расходы воды на выпуск единицы продукции – по основным видам продукции (м^3 на единицу выпуска в натуральных показателях и м^3 на 1 тыс. сом реализованной продукции)
Компонент 4. Защищенность поселений (населения) и экономики от негативного воздействия вод (ливни, снегопады, наводнения и подтопления, лавины, сели, оползни и т. д.), риски, уязвимость, возможности превентивных мер защиты и противодействия		
4.1	Система раннего предупреждения и информации	Эффективная система раннего предупреждения (процент поселений, предприятий и организаций, охваченных такой системой)
4.2	Эффективно действующая система защиты от негативного воздействия вод (паводки, оползни, сели и т. д.)	Число случаев ЧС, связанных с негативным воздействием вод, численность пострадавшего населения и величина ущерба от ЧС (млн сом). Число поселений в зоне высокого риска негативного воздействия вод и численность проживающего в них населения, в том числе поселения и население в зоне действия систем селезащиты, противопаводковых дамб и оборудованных системой дренажа и ливневой канализации
4.3	Безопасность ГТС: техногенные катастрофы	Число аварий на ГТС и сумма ущерба от аварий (млн сом)
		Численность населения и стоимость имущества (млн сом) в зоне затопления в случае разрушения ГТС
4.4	Прочие факторы, определяющие водную безопасность поселений	Наличие в поселении системы сбора и отвода ливневых вод, коллекторно-дренажной системы (число поселений, имеющих такие системы)
Компонент 6. Общее состояние водных ресурсов и водохозяйственных систем (запасы пресной воды, в том числе возобновляемые, забор и использование, дефицит воды и т. п.)		
5.1	Наличие достаточных запасов водных ресурсов в водоисточниках, водотоках, водохранилищах и иных водоемах для обеспечения водой вовремя и в требуемом объеме	Наличие и объем стратегических запасов воды (млн м^3)
		Степень заполнения гидроаккумулирующих емкостей (процент) и объем накопленной в них воды (млн м^3): - в периоды засухи и маловодья; - в средние по водности годы
5.2	Отсутствие водного стресса в основных гидрографических бассейнах	Бассейны в состоянии водного стресса (площадь водосборной территории, тыс. км^2; объем водных ресурсов в средние по водности годы, млн м^3)

Источник: [Нацстатком, 2021], где приведен полный перечень показателей водной безопасности Кыргызской Республики.

Приложение 2. Примеры катастрофических селей в Казахстане

Сель 1921 года

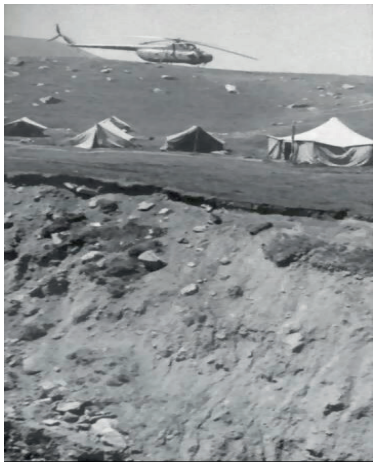
Селевой поток сошел 8 июля 1921 года по руслу горной речки Малая Алматинка.

В результате катастрофы пропало без вести около 500 человек, было найдено 149 трупов (из них 63 детских), еще 80 человек получили раны, ушибы. Разрушены десятки жилых домов, хозяйственных построек и объектов экономики. Всего пострадали 500 семей с общим числом 3000 человек (7% тогдашнего населения города) и до четверти всех построек города. Улицы города были завалены валунами (см. рис. П1).

Рис. П1. Вид одной из улиц города Алма-Ата после селя 1921 г.
Источник: https://fergana.agency/photos/122396/.

Сель 1973 года в бассейне реки Малая Алматинка[12]

Сель обрушился жарким летом 1973 года, в выходной день, 15 июля, ранним вечером. Прорвало естественную плотину из льда и камней (морену) высокогорного озера №2, расположенного на высоте 3500 м над уровнем моря на леднике Туюксу. Образовавшийся мощный селевой поток устремился вниз, в несколько секунд прорвал легкую плотину в урочище Мынжилки, в считаные минуты разрушил мощные селезащитные ловушки (проницаемые для воды барьеры) по руслу реки Малая Алматинка и превратил в руины турбазу «Горельник» (находившиеся там туристы погибли). Фото, приведенные на рис. П2 и П3, наглядно показывают картину произошедшего и вызванные селем разрушения.



Каньон, прорезанный в горном ущелье селевым потоком

Обломки одной из селезащитных ловушек, полностью разрушенных селевым потоком

12. Данный подраздел подготовлен на основе и с использованием материала «Дни и ночи мужества», https://history-foto.livejournal.com/150551.html.

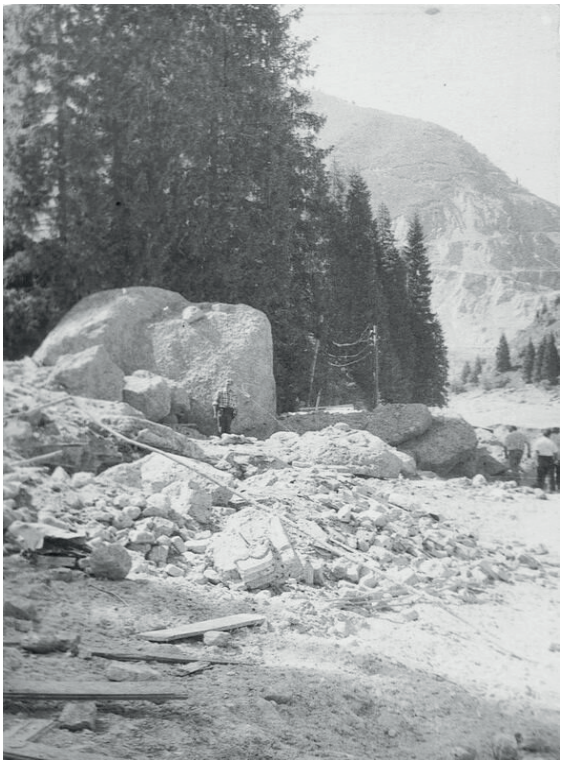


Фото турбазы «Горельник», похороненной под принесенными селевым потоком валунами и камнями

Вид селевого потока на пути к плотине

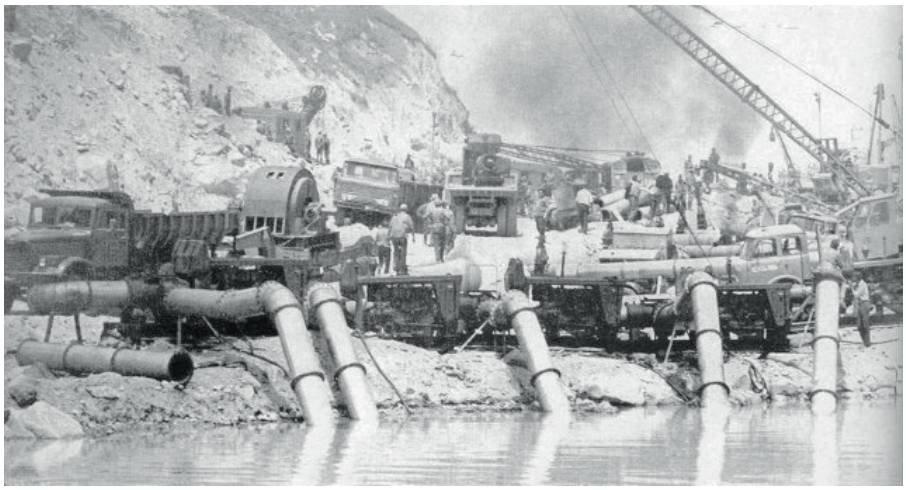
Рис. П2. Сель 1973 г. в бассейне реки Малая Алматинка и причиненные им разрушения
Источник: https://history-foto.livejournal.com/150551.html.

Примечание: высоту головы селевого потока, состоявшего из воды, валунов, камней и грязи, обломков деревьев, который несся вниз со скоростью около 200 км/ ч, можно оценить, сравнив ее с высотой тянь-шаньских елей, вблизи от надвигающейся стены (фото слева): спелая тянь-шаньская ель достигает 60 м в высоту[13].
Размеры принесенного селем валуна на руинах турбазы (фото справа) можно оценить, сравнив их с высотой стоящего рядом человека.

13. Средняя продолжительность жизни тянь-шаньской ели около 250–350 лет. Диаметр ствола достигает 2 м. Крона дерева имеет свое электромагнитное поле, иногда дающее светящиеся разряды. Подробнее: https://fgarden.kz/p30716758-tyan-shanskaya.html.

Поток был остановлен противоселевой плотиной в урочище Медео. Ниже у ее подножия находится знаменитый ледовый стадион «Медео» (на высоте чуть более 1850 м над уровнем моря), где были установлены десятки мировых рекордов по скоростному бегу на коньках. Котлован-резервуар выше плотины быстро заполнялся, расположенная на его дне система аварийного сброса воды была забита глиной, камнями и т. п. и перестала работать, а вода все прибывала и начала просачиваться через тело плотины: возник риск перелива через верх либо прорыва плотины, масса которой намного усилила бы селевой поток (сила которого, по оценке, была в 4 раза выше силы селя 1921 года), с риском полного разрушения восточной части города.

Белые ленточки на теле плотины со стороны стадиона Медео – это просачивание воды, которая могла размыть плотину с прорывом селевого потока вниз на город, расположенный 16 км ниже, с перепадом высот около 1 км



Насосные станции для отвода избытка воды из резервуара у плотины Медео, чтобы не допустить его переполнения и (или) прорыва плотины

Трубопроводы (Д = 1420 мм) для аварийного сброса воды из принявшего сель резервуара

Аварийный водозабор из реки Малая Алматинка выше плотины и водовод (длиной около 1,5 км, построен в считаные дни) для отвода части ее стока, чтобы не допустить переполнения резервуара у плотины

Аварийный сброс воды, прибывающей в резервуар за плотиной, по скалистому склону горы Мохнатка в русло реки Малая Алматинка ниже плотины

Рис. П3. Заполнение резервуара у плотины Медео и борьба с риском его переполнения и (или) прорыва селя через размываемую плотину
Источник: https://history-foto.livejournal.com/150551.html.

Справка: Каменно-набросная плотина (первая очередь высотой 107 м[14]) в урочище Медео[15] была построена двумя направленными взрывами со скалистых склонов соседних гор, сдана в эксплуатацию в 1972 году и образовала селехранилище емкостью 6,2 млн м^3. А уже в следующем году плотина задержала сель объемом 5,3 млн м^3, что говорит о том, насколько своевременно она была построена. Отметим, что ее строительство началось в 1964 году, вскоре после селя 1963 года, уничтожившего озеро Иссык (пример способности исполнительной власти в прошлом оперативно принимать требуемые решения).

14. После селя 1973 г. высоту плотины довели до 150 м.
15. Ныне в составе Медеуского района города Алма-Аты.

Сель 1963 года, уничтоживший озеро Иссык вблизи Алма-Аты

Мощный сель сошел в воскресенье, 7 июля 1963 года, и уничтожил это живописное озеро, расположенное недалеко от города на высоте около 1760 м над уровнем моря (см. рис. П4) – одно из любимых мест отдыха алмаатинцев, с несколькими сотнями жертв (по оценке – точная цифра погибших и пострадавших не была опубликована).

Эта катастрофа произошла на глазах приехавших полюбоваться озером высоких гостей: А. Н. Косыгина (на тот день – первого заместителя председателя Совета Министров СССР) с коллегами, которого сопровождал казахстанский лидер Д. А. Кунаев.

Рис. П4. Вид на озеро Иссык вблизи города Алма-Ата до селя 1963 г.
Источник: https://weekend.rambler.ru/read/52877969-issykskaya-katastrofa-kak-selevoy-potok-v-gorah-kazahstana-unichtozhil-kurort/.

Методология внедрения элементов зеленой инфраструктуры в градостроительные решения для управления дождевой водой

Екатерина Андреева

Андреева Екатерина Сергеевна, преподаватель, Высшая школа урбанистики имени А.А. Высоковского, Факультет городского и регионального развития, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ), Москва, Российская Федерация.
E-mail: esandreevoy@gmail.com

Изменение климата и рост урбанизации создают новые вызовы для устойчивого развития городов. Конкурентоспособность городов напрямую зависит от того, как городская политика отвечает на вызовы, связанные с изменением климата. Интенсивные дожди становятся причиной затопленных улиц, домов, особенно в городах с устаревшей ливневой канализацией и низкой долей проницаемых поверхностей.
В ответ на вызовы, связанные с изменением климата и увеличением количества осадков, в зарубежной практике сформировалась стратегия управления дождевой водой, основанная на имитации естественных гидрологических процессов при помощи строительства зеленой инфраструктуры (ЗИ). В России управление дождевой водой преимущественно осуществляется с помощью серой инфраструктуры, но инициативы по внедрению ЗИ также появляются.
В строительных правилах закреплено несколько типов ЗИ, однако при этом отсутствуют нормативы расчетов для их проектирования.
Цель работы — предложить методологию определения мест размещения ЗИ и алгоритм расчета объемов дождевой воды, которые она может принять. Разработанная методология выстраивалась на основе исследований, посвященных развитию политики реализации ЗИ, а также на основе руководств по проектированию ЗИ, применяемых в городах Филадельфии и Лондоне. Разработанная методология позволяет определить возможность ЗИ перехватывать дождевую воду во время наиболее частых ливней с периодом повторяемости в 1 год и в 10 лет, продолжительностью 24 часа.
Методология была апробирована на центральной части Екатеринбурга. Разработаны рекомендации для федерального и муниципального уровней по созданию нормативной базы для развития ЗИ, а также выявлены прямые и косвенные эффекты ее внедрения.

Ключевые слова: зеленая инфраструктура; серая инфраструктура; поверхностный сток; изменение климата; управление дождевой водой; ливневая канализация

1. Введение

Изменение климата вместе с возрастающей концентрацией людей в городах, экономической активности и инфраструктуры формирует новые вызовы [Hallegatte, Corfee-Morlot, 2011]. Конкурентоспособность городов напрямую зависит от того, как городская политика отвечает на вызовы, связанные с изменением климата. Разрастание городов, увеличение площади городских территорий влияют на гидрологию водосборного бассейна, в результате чего возрастают объем и скорость поверхностного стока, ухудшается инфильтрация [Fletcher et al., 2013]. Увеличение доли непроницаемых покрытий приводит к быстрому накоплению осадков, а также попаданию в сток химикатов, смываемых с дорог, и загрязнению водоемов. Интенсивные дожди становятся причиной затопленных улиц, домов, особенно в городах с устаревшей ливневой канализацией и низкой долей проницаемых поверхностей [Yao et al., 2022].

Цитирование: Андреева Е.С. (2025) Методология внедрения элементов зеленой инфраструктуры в градостроительные решения для управления дождевой водой. *Городские исследования и практики*, 10(2), 109–133. https://doi.org/10.17323/usp1022025109-133

Проблема усугубляется с изменением климата: исследователи прогнозируют рост количества осадков и частоты дождей [Schreider et al., 2000]. В российских городах также наблюдается постепенный рост количества выпадающих осадков. По данным Росгидромета, в целом годовые осадки растут на 2,1% за 10 лет; опираясь на прогнозы, рекомендуется обновить нормы проектирования и провести модернизацию системы водоотведения в российских городах [Акентьева и др., 2022].

В российской практике управление дождевой водой осуществляется традиционным способом, с использованием серой инфраструктуры. При этом исследователи отмечают низкую обеспеченность дорог ливневой сетью в городах России [Кашицина, 2021]. Тем не менее управление ливневой водой при помощи серой инфраструктуры сопровождается мерами по увеличению диаметра труб и протяженности сети. Однако такой подход финансово затратен, влияет на качество и объем стока, приводит к потере городских водных ресурсов. Помимо этого, серая инфраструктура, предназначенная для быстрого отвода поверхностных вод, не всегда может справиться с пиковым объемом воды. Поэтому в зарубежной практике разрабатываются альтернативные подходы к управлению дождевой водой.

Наиболее популярная стратегия управления дождевой водой основывается на имитации естественных гидрологических процессов. В зарубежной практике и законодательствах стран можно встретить следующие термины: LID (Low Impact Development: США, Канада), WSUD (Water-Sensitive Urban Design: Австралия, Великобритания, Новая Зеландия), SUDS (Sustainable Urban Drainage Systems: Великобритания), BMPs (Best Management Practices: США, Канада), CTs (Compensatory Techniques: Франция, Бразилия), GI (Green Infrastructure: США), Sponge city (Китай) и др. Большинство понятий было впервые введено в 1980-х годах, и с тех пор накопился обширный опыт и научная база по имплементации данных подходов в градостроительные решения. Каждый из подходов предлагает собственные принципы, цели и задачи по управлению дождевой водой, однако все они основаны на включении в систему водоотвода элементов зеленой инфраструктуры (далее – ЗИ) для временного накопления осадков и последующего выпуска. Однако неверно противопоставлять между собой серую и зеленую инфраструктуры. Исследователи отмечают, что, несмотря на то что элементы зеленой инфраструктуры можно использовать обособленно от серой, наибольший эффект достигается при их совместном использовании [Abera et al., 2021].

ЗИ постепенно интегрируется в законодательства стран. Так, в 1972 году в США был принят Закон о чистой воде, в 1992 году в Австралии – Стратегия управления качеством воды на национальном уровне, в 2014 году Китаем была принята к реализации концепция города-губки, а Европейским союзом в 1991 году – Директива по очистке городских сточных вод и в 2013 году – Стратегия развития зеленой инфраструктуры [Commission to the European Parliament et al., 2013].

Дискурс относительно применения ЗИ в русскоязычном научном сообществе слабо развит. Наиболее часто термин «зеленая инфраструктура»[1] по своему значению соответствует понятию «экологического каркаса города» [Александрийская и др., 2021]. В целом тема среди русскоязычных исследователей ЗИ привлекает ограниченный круг специалистов, в то время как в зарубежных исследованиях ею занимаются представители самых различных направлений, включая социологов,

1. В данной работе под термином «зеленая инфраструктура» (Green infrastructure, GI) понимаются объекты городского благоустройства, обеспечивающие подход к управлению дождевой водой, основанный на использовании почвы, растительности, с целью улучшения и/или имитации процесса естественного гидрологического цикла инфильтрации, эвапотранспирации и повторного использования [U.S. Environmental Protection Agency, 2008].

экономистов, городских планировщиков, экологов, государственных управленцев и др.

На законодательном уровне в РФ периодически возникают инициативы по внедрению элементов ЗИ в систему водоотведения. Так, например, в Приказе Минстроя от 29.12.2021 № 1042/пр в п. 18.8 содержится рекомендация по внедрению дождевых садов [Министерство строительства..., 2021]. А в 2019 году Минстрой опубликовал методичку с описанием элементов ЗИ [Методические рекомендации, 2019]. Однако данные инициативы не основаны на системном подходе; более того, отсутствует законодательная база для осуществления данных решений.

Цель данной работы – предложить методологию определения потенциальных мест размещения зеленой инфраструктуры в городе, а также разработать алгоритм расчета количества дождевой воды, которую может принять на себя ЗИ. Разработанная методология выстраивалась на основе исследований, посвященных развитию политики реализации ЗИ, а также с использованием руководств по проектированию ЗИ, применяемых в городах Филадельфии и Лондоне.

2. Методология определения потенциальных мест размещения зеленой инфраструктуры в городской среде, алгоритм расчета количества дождевой воды

2.1. Допущения и алгоритм разрабатываемой методологии

В предлагаемой методологии будет рассматриваться режим работы ЗИ для осуществления перехвата осадков от частых дождей: событий, происходящих с периодом повторяемости в 1 год и в 10 лет. Также в данной методологии будут использоваться доступные методы расчетов из СП 32.13330, в частности формула расчета объема поверхностного стока, который следует очистить:

$$W_{оч} = 10h_a\Psi_{mid}F \quad (1),$$

где h_a – максимальный суточный слой осадков, который полностью должен подвергаться очистке (мм), Ψ_{mid} – средний коэффициент стока, значение которого варьируется в зависимости от типа покрытия, F – площадь, с которой образуется сток (га).

В расчетах будет учитываться разная интенсивность ливней в зависимости от продолжительности их выпадения: от 20 минут до 24 часов. Значение интенсивности предлагается рассчитать по формуле, используемой в справочнике А. М. Курганова. Однако ее следует актуализировать либо определить интенсивность ливней для каждого муниципального образования на основе данных многолетних наблюдений или моделирования. Значение интенсивности ливня для продолжительности в 20 минут с разным периодом повторяемости будет также взято из справочника А. М. Курганова [Курганов, 1984].

В расчетах не будут вводиться поправочные коэффициенты на изменение климата в 50-летней перспективе, так как для их определения следует провести дополнительное исследование.

Также в данной методике не будет учтено проектирование системы перелива и процесс эвапотранспирации, так как объем поверхностного стока, удаляемый при помощи эвапотранспирации, будет относительно небольшим. Также мы рассматриваем режим работы ЗИ во время частых ливней, в таком режиме ЗИ должна справляться с объемом поверхностного стока без перелива. Однако система перелива должна быть учтена при расчетах события в 100 лет.

В расчетах будет учитываться коэффициент на дальнейшее развитие городской среды, равный 10%, а также коэффициент запаса фильтрации, равный 1,5. Предполагается, что количество непроницаемых покрытий со временем будет увеличено на 10%. Однако значение коэффициента на дальнейшее развитие городской среды может быть градуировано в зависимости от территории: для территорий новой разработки (greenfield) коэффициент может быть выше, для территорий уже разработанных (brownfield) – ниже. Для уточнения коэффициента запаса фильтрации также следует проводить дополнительное исследование.

Помимо этого, мы рассматриваем в качестве основной функции ЗИ способность удерживать осадки. Несмотря на важность функции транспортировки осадков, которую могут выполнять некоторые типы ЗИ, нас интересует в большей степени объем накопления осадков. Поэтому среди разных типов ЗИ для методологии были выбраны типы ЗИ, способные накапливать осадки. Всего 8 типов: инфильтрационные траншеи, сухие свалы, дождевые сады, пористое мощение, водно-болотные угодья,

Табл. 1. Технические критерии, ограничивающие возможности размещения ЗИ на территории
Источник: составлено автором.

		Наименее подходящие условия	Средние условия	Подходящие условия
	Оценка критерия	0	0,5	1
1	Уклон рельефа	Более 10%	5–10%	0–5%
2	Уровень грунтовых вод	Менее 1 м	1–1,5 м	Более 1,5 м
3	Расстояние до инженерных сетей	Менее указанного значения	-	2 м, 1,5 м или 0,4 м – зависит от типа сетей [Министерство строительства..., 2016]
4	Расстояние от фундаментов зданий и сооружений	Менее 4 м	-	Более 4 м
5	Наличие деревьев	Густо посаженные деревья	Разряженная посадка	Отсутствуют либо редко посажены
6	Категория загрязнения почв [ГОСТ 17.4.3.06-2020 от 01.01.2022]	Опасная, чрезвычайно опасная	Умеренно опасная	Допустимая
7	Категория опасности участка в карстово-суффозионном отношении [СП 22.13330.2016]	Опасная	Потенциально опасная	Неопасная
8	Близость к проездам и улицам для легкости обслуживания (7 м от оси проезда)	Нет, отсутствует возможность организовать проезд	Нет, но есть возможность организовать проезд	Да
9	Наличие пространства для размещения ЗИ	Пространство для размещения ЗИ отсутствует	-	Озелененные участки размером более 1 х 1 м Ширина тротуара на 1 м превышает минимально указанную ширину в СП 42.13330.2016, в таблицах 11.2, 11.2а, 11.4, а также расчетную ширину, указанную в СП 396.1325800.2018 Пешеходные дорожки с низким уровнем интенсивности – 600 чел./ч [СП 396.1325800.2018] Плоскостные парковки Площади
	Сумма оценки	0	3–8,5	9

резервуары накопления, конструкции для деревьев, полосы фильтров, совмещенные с дренажными фильтрами.

Предлагаемая методология состоит из пяти шагов:

1. Определение возможности для размещения ЗИ.
2. Проведение детального анализа для размещения подходящих типов ЗИ.
3. Расчет матрицы объема дождевой воды, которую необходимо удержать в ЗИ во время событий с повторяемостью в 1 год и в 10 лет и продолжительностью от 20 минут до 24 часов.
4. Расчет вместимости ЗИ.
5. Сравнение полученных расчетов.

2.2. Определение возможностей для размещения зеленой инфраструктуры

Возможности размещения ЗИ на территории в первую очередь ограничиваются характеристиками самой территории. В качестве первого шага следует учесть ограничения, накладываемые техническими критериями (табл. 1). Для этого предлагается разделить территорию города или района на три зоны, в зависимости от выполняемых условий: подходящие для размещения ЗИ – соблюдаются все технические критерии; средние – территории,

Таблица 2. Градостроительные критерии, ограничивающие возможности размещения ЗИ на территории
Источник: составлено автором.

	Оценка критерия	Наличие ограничений 0 –	Отсутствие ограничений 1 -
1	Наличие особо охраняемых природных территорий	Да	Нет
2	Территории ОКН, зоны охраны ОКН, защитные зоны ОКН, территории объекта археологического наследия, достопримечательного места [73-ФЗ]	Да	Нет
3	Наличие санитарно-защитных зон	Да	Нет
4	Тип собственности	Частная собственность	Муниципальная или государственная собственность
	Сумма оценки	0-3	4

Таблица 3. Оценка приоритетности развития ЗИ
Источник: составлено автором.

	Оценка критерия	Отсутствие приоритета 0 –	Наличие приоритета 1 -	Веса
1	Наблюдаемые случаи подтопления во время ливней	Нет	Да	0,4
2	Риск подтопления по данным моделей во время ливней	Отсутствует	Высокий	0,3
3	Территории приоритетного развития	Нет	Да	0,2
4	Запланировано строительство, реконструкция, капитальный ремонт улиц, общественных пространств, дворов, территорий дошкольных и общеобразовательных учреждений, запланирован ремонт или замена инженерных сетей	Территория находится на гарантии у подрядчика	Да	0,1
	Сумма оценки	0	1	1

на которых возможно размещение ЗИ, однако следует принимать решение о строительстве ЗИ в индивидуальном порядке; наименее подходящие – территории, которые не соответствуют критериям.

Если территория соответствует критерию с подходящими условиями, ей присваивается значение 1; если средним условиям – 0,5; если не соответствует условиям – 0. Важно одновременное выполнение всех условий для определения территории как подходящей для размещения ЗИ, то есть такие территории по сумме баллов будут иметь оценку 9 (табл. 1). Если хотя бы один из критериев не выполняется, то есть оценка критерия – 0, то данную территорию следует отнести к наименее подходящим. Если выполняются только средние условия или часть критериев из средних и подходящих условий, то территорию следует отнести к средним условиям.

Уклон рельефа, уровень грунтовых вод, расстояние до инженерных сетей и фундаментов зданий, наличие загрязнений почв и карста, а также возможности подъезда играют важную роль при выборе размещения ЗИ. Практически все типы ЗИ возможно разместить на уклоне 0–5%, при уклоне 5–10% размещение возможно при условии осуществления контроля скорости стока через строительство дамб либо при помощи террасирования. При уклоне более 10% предлагается считать размещение ЗИ невозможным [Frontiera et al., 2014].

Размещение ЗИ предлагается считать возможным при уровне грунтовых вод более 1,5 м. При уровне 1–1,5 м следует насыпать территории или закладывать неглубокие типы ЗИ. Значение в 1 м и менее предлагается считать неподходящим для размещения ЗИ.

Информацию по допустимому расстоянию до инженерных сетей следует брать в соответствии с СП 42.13330.2016 [Министерство строительства..., 2016b]. Расстояние от фундаментов зданий предлагается принимать в соответствии с исследованиями [Jiménez Ariza et al., 2019; Kuller et al., 2019].

Если на территории отсутствует возможность подъезда, то следует оценить возможность его обеспечения. Помимо этого, следует оценить территорию на на-

Критерии \ Тип ЗИ	Ед. изм.	Инфильтрационные траншеи *(Infiltration trench)*	Полосы фильтров *(filter strips)* (ПФ) + дренажные фильтры (ДФ) *(filter drains)*	Сухие свалы[1] *(dry swale)*	Дождевые сады *(rain gardens)*	Пористое мощение *(permeable paving)*	Резервуары накопления[1] *(detention basins)*	Водно-болотные угодья *(wetlands)*	Конструкции для деревьев *(trees)* (далее – Деревья)
				Обязательные критерии					
Минимальная площадь ЗИ [Jiménez Ariza et al., 2019; CIRIA, 2015; Uribe-Aguado et al., 2022]	м²	15	-	15	1	1	45	160	2,2
Максимальная площадь ЗИ [CIRIA, 2015]	м²	-	-	-	800	-	-	13 000	-
Минимальная длина [Uribe-Aguado et al., 2022]	м	30	5	30	1	1	9	20	1,5
Максимальная длина [CIRIA, 2015]	м	-	-	-	22	-	-	-	-
Минимальная ширина [Uribe-Aguado et al., 2022]	м	0,5	-	0,5	1	1	5	8	1,5
Максимальная ширина [CIRIA, 2015]	м	-	-	2	-	-	-	-	-
Пропорция длины к ширине [CIRIA, 2015]		-	-	-	-	-	от 3:1 до 5:1	2:1	-
Минимальная глубина [CIRIA, 2015]	м	0,5	1 – ДФ	0,4	0,4	0,4	-	0,6–1	0,94
Максимальная глубина [CIRIA, 2015]	м	-	2 – ДФ	-	-	-	2	1,2–2	
Максимальное отношение площади непроницаемой поверхности к площади проницаемой [Chapter 3. 3.2. Stormwater Management Design]		10:1	10:1	16:1	16:1	2:1 [CIRIA, 2015], 4:1 [Thévenot D. R., 2008]	16:1 – при наличии озеленения, 10:1 – при отсутствии	16:1	16:1
Уклон [Roberts S. et al., 2017]	%	1–5	1–5	0–5	0–5	0–5	0–3	0–3	0–5
Мин. коэффициент фильтрации [CIRIA, 2015]	мм/ч	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	0	3,6
Рекомендуемый коэффициент фильтрации [Jiménez Ariza et al., 2019]	мм/ч	7	13	13	7	13	7	-	7

Таблица 4. Основные характеристики выбранных типов ЗИ

Источник: составлено автором.

1. Размеры указаны для основания.

Критерии \ Тип ЗИ	Ед. изм.	Инфильтрационные траншеи *(Infiltration trench)*	Полосы фильтров *(filter strips)* (ПФ) + дренажные фильтры (ДФ) *(filter drains)*	Сухие свалы[1] *(dry swale)*	Дождевые сады *(rain gardens)*	Пористое мощение *(permeable paving)*	Резервуары накопления[1] *(detention basins)*	Водно-болотные угодья *(wetlands)*	Конструкции для деревьев *(trees)* (далее – Деревья)
Минимальное расстояние от фундаментов зданий и сооружений [Kuller et al., 2019]	м	4	4	4	0 – если облицованы, 5 – если облицовки нет	4	4	10	4
Рекомендуемые критерии									
Разрешенная скорость движения на улице [Ibidem]	км/ч	-	-	50–110	10–50	-	-	-	-
Неподходящее место размещения [Jiménez Ariza et al., 2019; Kuller et al., 2019; CIRIA, 2015]		-	Парки, общественные пространства, в условиях плотной застройки	В условиях плотной застройки	Вдоль УДС с интенсивным движением	-	В условиях плотной застройки	В условиях плотной застройки	-
Подходящее место размещения [Ibidem]		Разделители полосы движения, вдоль УДС, на территориях объектов образования, здравоохранения, в условиях высокой плотности	Вдоль УДС, парковок, в границах производственных территорий	Вдоль УДС, парковок, на месте разделителей дорожного движения, рядом с территориями жилой застройки	Парки, общественные пространства, вдоль улиц местного значения, проездов, пешеходных улиц, рядом с объектами общественно-деловой застройки и жилой	Площади, тротуары, парковки, в условиях плотной застройки, рядом с коммерческими объектами	Парки, общественные пространства, перекрестки с круговым движением, объекты образования и здравоохранения	Парки, общественные пространства, школы, дошкольные учреждения, объекты здравоохранения, рядом с общественно-деловой застройкой и жилой	Вдоль УДС, парки, общественные пространства, в условиях плотной застройки

Таблица 4. Основные характеристики выбранных типов ЗИ
Источник: составлено автором.

личие свободного пространства для размещения ЗИ. В первую очередь следует определить территории, имеющие большие участки непроницаемого покрытия, такие как площади и плоскостные парковки. Необходимо проверить возможность размещения ЗИ вдоль тротуаров. Следует также определить тротуары с низкой интенсивностью движения, так как такие тротуары также подойдут для укладки пористого покрытия. Дополнительно нужно проверить наличие свободного пространства площадью более 1 м^2, в частности на озелененных территориях (минимальный размер ЗИ равен квадрату со стороной в 1 м; см.: табл. 4).

Если территория характеризуется наличием карста или имеет загрязнения, то инфильтрация на таких территориях должна быть обязательно предотвращена при помощи гидроизоляции основания и стен ЗИ. В этом случае следует предусмотреть отвод воды из ЗИ при помощи дренажных труб либо использовать типы ЗИ, выполняющие функции транспортировки осадков (обязательно с гидроизоляцией основания и стен), либо типы ЗИ, подходящие для территорий, на которых инфильтрация невозможна. Однако решение относительно размещения ЗИ в условиях карста и наличия загрязнений следует принимать индивидуально для каждой территории.

На следующем шаге предлагаем рассматривать только территории, которые были охарактеризованы как имеющие подходящие условия в соответствии с требованиями технических критериев, так как в данном случае мы считаем важным выявить территории, полностью сво-

Таблица 5. Рейтинг типов ЗИ по приоритетности реализации
Источник: составлено автором.

1	Водно-болотные угодья
2	Резервуары накопления осадков
3	Дождевые сады и конструкции для деревьев
4	Инфильтрационные траншеи
5	Сухие свалы
6	Полосы фильтров + дренажные фильтры
7	Пористые покрытия

бодные от каких-либо ограничений и подходящие в наивысшей степени для реализации ЗИ. Выявленные территории следует проверить на наличие градостроительных ограничений (табл. 2).

Градостроительные критерии учитывают наличие зон с особыми условиями использования территорий, в частности санитарно-защитных зон (СЗЗ), защитных зон и зон охраны ОКН. В зависимости от территории дополнительно могут быть рассмотрены зоны с особыми условиями использования, перечисленные в Земельном кодексе, ст. 105 [Земельный кодекс (ЗК РФ)]. Размещение ЗИ в границах СЗЗ следует рассматривать индивидуально, так как, во-первых, установленная СЗЗ может быть признаком наличия загрязненных грунтов на территории, во-вторых, часто размещение ЗИ совмещается с созданием мест отдыха, что, согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, запрещено в границах СЗЗ [Федеральная служба по надзору..., 2022]. Размещение ЗИ в границах зон охраны и защитных зон ОКН также должно рассматриваться индивидуально, так как ЗИ может повлиять на зрительное восприятие ОКН либо на сохранность объекта.

Помимо этого, к градостроительным ограничениям предлагаем отнести наличие особо охраняемых природных территорий и учет типа собственности. Размещение ЗИ в границах ООПТ может оказать влияние на сложившиеся природные особенности территории. Также следует в первую очередь планировать размещение ЗИ на территориях, находящихся в муниципальной или государственной собственности[2].

По каждому градостроительному критерию территории присваивается оценка 1 или 0 в зависимости от выполняемых условий, перечисленных в таблице 2. Территория, у которой отсутствуют ограничения (то есть сумма оценки равна 4), оценивается как наиболее подходящая для размещения ЗИ. Если территория имеет хоть одно ограничение (сумма оценки от 0 до 3), то данную территорию следует оценивать как имеющую ограничения и рассматривать индивидуально.

После определения территорий без ограничений следует оценить территории по приоритетности реализации (табл. 3).

В первую очередь следует определить наличие или отсутствие наблюдаемых случаев подтоплений во время ливней. Также следует провести оценку риска подтопления во время ливней по данным моделирования. Помимо этого, необходимо проверить, относится ли территория к территориям приоритетного развития. Под территориями приоритетного развития могут пониматься, например, территории, входящие в водно-зеленый каркас города, а также территории комплексного развития и новой застройки; отдельно нужно посмотреть планы по благоустройству общественных пространств, развития улично-дорожной сети, замене и ремонту инженерных сетей. Дополнительно следует выделить территории, которые находятся на гарантийном обслуживании у подрядчика, – территории, развитие которых в ближайшее время будет ограничено.

При оценке приоритетности предлагаем каждому критерию присваивать веса (табл. 3). При соответствии критерию приоритетности территории присваивается 1, при отсутствии – 0. Далее вес критерия умножается на значение оценки критерия. Значение весов задается в ходе исследования. В зависимости от конкретной ситуации и наличия данных значение весов может быть изменено. В результате выполнения данного шага территории, отнесенные к наиболее подходящим по условиям выполнения технических и градостроительных критериев, будут ранжированы по приоритетности реализации проектов ЗИ.

В результате выполнения первого этапа анализа будут выявлены территории, подходящие для размещения ЗИ, а также определены приоритетные территории для реализации ЗИ.

2.3. Проведение детального анализа для размещения подходящих типов ЗИ

На втором этапе предлагается оценить выявленные территории на предмет соответствия требованиям разных типов ЗИ. Требования к территориям по каждому типу ЗИ собраны в таблице 4. Критерии выбора разных типов ЗИ разделены на обязательные и рекомендуемые.

2. Для территорий, находящихся в частной собственности, целесообразно формировать стимулы для создания ЗИ, например, путем уменьшения платежей за услуги по водоотведению поверхностных стоков, как это делается во многих развитых странах.

Таблица 6. Оценка приоритетности использования типа ЗИ с использованием данных инструмента MCC (Multi-Criteria Comparator) [ADSS: Adaptive Decision Support System; Thévenot, 2008]

Источник: составлено автором.

	Критерии / Тип ЗИ	Инфильтрационные траншеи	Полосы фильтров	Дренажные фильтры	Сухие свалы	Дождевые сады	Пористые покрытия	Резервуары накопления	Водно-болотные угодья	Веса
	Технические критерии									
1	Контроль загрязнений, по всем видам: содержание взвешенных веществ, БПК, ХПК, питательных веществ, фекальных колиформы, металлы, ПАУ, гербициды и другие органические загрязнители (5 – высокий, 1 – низкий)	3	2	2	3	2	1	3	5	20
2	Адаптируемость системы к развитию городской среды (5 – высокая, 1 – низкая)	3	2	1	3	5	1	5	5	10
3	Контроль наводнений (5 – высокий, 1 – низкий)	3	2	2	2	5	2	5	5	20
	Критерии эксплуатации и обслуживания									
4	Требования к обслуживанию (5 – низкие, 1 – высокие)	4	4	5	3	2	4	3	1	10
5	Надежность и долговечность (5 – высокая, 1 – низкая)	4	2	2	4	5	1	4	3	10
6	Стоимость в формате жизненного цикла (5 – низкая, 1 – высокая)	4	4	4	4	5	2	5	4	10
	Социальные критерии									
7	Потенциал устойчивого развития (5 – высокий, 1 – низкий)	2	3	2	3	4	1	4	5	5
8	Эстетическая и материальная ценность (5 – высокая, 1 – низкая)	2	3	2	3	4	2	4	5	5
9	Потенциал общественного восприятия (5 – высокое, 1 – низкое)	1	2	1	2	4	0	4	5	5
10	Риски для здоровья и безопасности населения (5 – высокие, 1 – низкие)	5	5	5	3	1	4	2	1	5
Общая сумма баллов		320	265	250	295	375	175	400	410	100

Если к одной территории подходят одновременно несколько типов ЗИ, то следует выбрать тип с наивысшей позицией в рейтинге (табл. 5).

Данный рейтинг был составлен на основе исследования DayWater с использованием инструмента MCC (Multi-Criteria Comparator). Конечно, следует в дальнейшем провести исследования на предмет оценивания разных типов ЗИ и составить собственный рейтинг приоритета реализации разных типов ЗИ. Причем у разных муниципальных образований такие рейтинги могут отличаться друг от друга. В данном случае предлагается использовать технические, социальные и эксплуатационные критерии (табл. 6). Распределение весов было назначено авторами, а сами оценки ЗИ по критериям были взяты из инструмента MCC (Multi-Criteria Comparator) [ADSS: Adaptive Decision Support System; Thévenot, 2008].

Таким образом, на данном этапе оценивается возможность размещения разных типов ЗИ на территориях, которые на первом этапе были определены как наиболее подходящие. Также из множества возможных типов ЗИ для каждого участка выбирается при помощи рейтинга тот тип ЗИ, который имеет наибольшее количество преимуществ перед другими типами.

2.4. Расчет матрицы объема дождевой воды

На третьем этапе следует рассчитать матрицу объема дождевой воды, которую необходимо удержать в ЗИ во время событий с повторяемостью в 1 год и в 10 лет и продолжительностью от 20 минут до 24 часов. Для этого необходимо определить площадь территории, с которой каждый тип ЗИ должен собрать поверхностный сток, а также площадь ЗИ. На данном этапе в расчетах нужно брать площадь непроницаемых поверхностей на 10% больше фактической площади, тем самым

будет введена поправка на развитие городской среды.

Требуемый объем дождевой воды для разных событий и продолжительности предлагается рассчитывать по формуле:

$$V = W - V_{инф.} + V_{ЗИ} \ (2),$$

где V – объем воды, который должен быть удержан внутри ЗИ (м^3), W – объем поверхностного стока (м^3), Vинф. – объем воды, который будет инфильтрирован во время дождя (м^3), $V_{ЗИ}$ – объем воды, выпадающий на поверхности ЗИ (м^3).

1. Расчет объема поверхностного стока (W), образуемого во время событий с разным периодом повторяемости и продолжительностью от 20 минут до 24 часов.

Расчет объема поверхностного стока предлагается вычислять по формуле 1. Однако в данной формуле высота осадков берется равной максимальной величине суточного слоя. В СП 32.13330 не указано время, за которое данный суточный слой мог бы выпасть, а без знания продолжительности дождя невозможно рассчитать объем воды, который мог бы за время продолжительности ливня инфильтрироваться. Поэтому правильнее использовать в расчетах вместо значения суточного слоя произведение интенсивности осадков на время их выпадения. В СП 32.13330 не содержится данных по интенсивности осадков, однако в данной методологии предлагается воспользоваться формулой из справочника А. М. Курганова:

$$q=q_{20}\times(20/t)^{n} \ (3),$$

где q – расчетная интенсивность дождя (л/с/га), q_{20} – интенсивность дождя продолжительностью 20 минут и средней повторяемости 1 раз в N лет (л/с/га), t – продолжительность ливня (с), n – параметр кривой редукции относительной интенсивности дождя.

В справочнике говорится, что данная формула подходит для расчета интенсивности дождя продолжительностью от 10 до 200 минут, однако правильнее иметь данные по длительности ливня до 24 часов[3]. Как говорилось ранее, данную формулу следует актуализировать либо собрать необходимые данные. Интенсивность ливня 20-минутной продолжительности для разного времени повторяемости опубликована в справочнике [Курганов, 1984]. Значение n указано в СП 32.13330 и в справочнике А. М. Курганова для разных регионов РФ.

Значение постоянного коэффициента стока предлагается определить по таблице 8 СП 32.13330.

В итоге формула 1 примет вид:

$$W = 10\times q\times t\times \Psi_{mid}\times F \ (4),$$

где W – объем поверхностного стока, собираемый в ЗИ (м^3); q – расчетная интенсивность дождя (мм/ч), которую можно рассчитать по формуле 3, а затем результат перевести в мм/ч; t – продолжительность ливня (ч), Ψ_{mid} – средний коэффициент стока, F – площадь, с которой образуется сток (га).

2. Расчет объема дождевой воды, которая будет инфильтрирована во время дождя в грунт.

Объем дождевой воды, который будет инфильтрирован в грунт, предлагается рассчитать по формуле:

$$V_{инф.} = kф\times Ab\times t \ (5),$$

где $V_{инф.}$ – объем поглощенной дождевой воды (м^3), t – продолжительность выпадения осадков (ч), Ab – площадь ЗИ (м^2), kф – коэффициент фильтрации (м/ч).

3. Расчет объема дождевой воды, который выпадет на поверхности ЗИ.

Так как ЗИ имеет площадь, то необходимо рассчитать объем дождевой воды, который будет на нее попадать. Формула расчета:

$$V_{ЗИ} = 0{,}001\times Ab\times q\times t \ (6),$$

где $V_{ЗИ}$ – объем осадков, образуемый на поверхности ЗИ (м^3), Ab – площадь ЗИ (м^2), q – расчетная интенсивность дождя (мм/ч), t – продолжительность выпадения осадков (ч).

Таким образом, проведя расчеты по формуле 2, получится рассчитать матрицу объема осадков для разной продолжительности ливня с разным значением повторяемости.

3. За неимением других формул и данных, во время апробации для расчета осадков 24-часового ливня будет также использована эта формула. Несмотря на то что данные по интенсивности ливня требуют актуализации и уточнения, в данном случае важнее показать алгоритм расчета.

Таблица 7. Типоразмеры ЗИ

Источник: составлено автором.

	Ед. изм.	Инфильтрационные траншеи	Полосы фильтров + дренажные фильтры	Сухие свалы	Дождевые сады	Пористое покрытие	Резервуары накопления	Водно-болотные угодья	Конструкции для деревьев
Ширина	м	0,5	Полоса фильтров 5 Дренажный фильтр 0,5	Основание 0,5 Верх, при уклоне склонов 1:3 3,5	1	1	Основание 5 Верх, при уклоне склонов 1:3 11	8	1,5
Длина	м	30	30	30	1	1	9	20	1,5
Общая площадь	кв. м	15	Полоса фильтров 150 Дренажный фильтр 15	Основание 15 В плане 105	1	1	Основание 45 В плане 165	160	2,25
Основание	м	Дренажный слой 1	Дренажный слой 1	Глубина оврага 0,5 Дренажный слой 0,5	Фильтрующий слой 0,9 Дренажный слой 0,2	Брусчатка 0,08 Подстилающий слой 0,05 Дренажный слой 0,35	-	-	Почва 1 Дренажный слой 0,5
Минимальный уровень грунтовых вод		2	2	2	2,1	1,48	2	2	2,5
Максимальная высота воды внутри ЗИ	м	1	0,9	0,5	0,9	0,4	1	1	0,5
Минимальная пористость основания		0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	-	-	0,3
Коэффициент фильтрации	м/ч	0,0036	0,0036	0,0036	0,0036	0,0036	-	-	0,0036
Коэффициент фильтрации с учетом запаса 1,5	м/ч	0,0024	0,0024	0,0024	0,0024	0,0024	-	-	0,0024
Общий объем воды	куб м	4,5	4,05	2,25	0,27	0,1	98,72	160	0,34
Требуемое время опустошения до половины	ч	24	24	24	24	24	-	-	24
Время до опустошения наполовину	ч	15,8	15,3	12,5	15,5	21,8	-	-	15,8

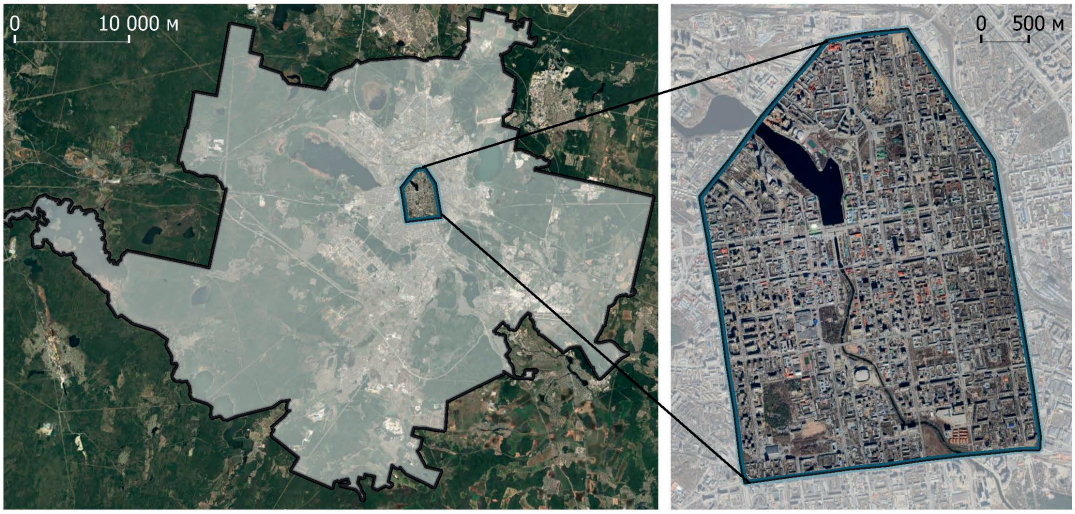


Рис. 1. Границы рассматриваемой территории в центральной части г. Екатеринбурга
Источник: составлено автором, данные OSM.

2.5. Расчет вместимости ЗИ

На следующем этапе следует оценить вместимость ЗИ, определив максимальный объем дождевой воды, которую может удержать выбранный тип ЗИ. Затем необходимо сравнить объем допустимой вместимости ЗИ с объемом дождевой воды, которую требуется удержать при помощи ЗИ, рассчитанной на третьем этапе в виде матрицы объема осадков для ливней разной продолжительности и повторяемости.

В результате сравнения будет определен стандарт обслуживания ЗИ – событие и продолжительность дождя, во время которого удастся удержать весь необходимый объем дождевой воды. При этом уровень воды должен быть ниже максимально возможного, а значение времени опустошения ЗИ наполовину в результате действия инфильтрации должно быть менее 24 часов.

Для определения максимально возможного объема дождевой воды в ЗИ предлагается использовать формулу:

$$V = Ab \times h \times n \quad (7),$$

где Ab – площадь ЗИ, определенная на третьем этапе (м^2); h – максимально возможный слой осадков внутри ЗИ (м), значение может быть равно высоте дренажного слоя или фильтрующего слоя, в случае с дождевыми садами; n – значение пористости фильтрующего или дренажного материала, минимум – 0,3.

В таблице 7 расчеты произведены авторами для минимально возможных размеров ЗИ, указанных в таблице 4. Также рассчитано время опустошения ЗИ наполовину с целью проверки возможности опустошения ЗИ наполовину за 24 часа.

Полосы фильтров, в отличие от дренажных фильтров, предназначены для транспортировки дождевой воды, поэтому в данном случае считался объем вместимости дренажного фильтра. В водно-болотных угодьях объем вместимости брался равным общему объему постоянного уровня воды в них.

После проведения расчетов и их сравнения на 3-м и 4-м этапах будет определен стандарт обслуживания каждого типа ЗИ. Также станет известно, с какой площади каждый тип ЗИ сможет собрать поверхностный сток, и рассчитана необходимая площадь ЗИ. Помимо этого, будут определены территории, с которых невозможно собрать поверхностный сток в ЗИ, либо выявлен недостаток необходимой площади для ЗИ.

В случае если в границах территорий, определенных как подходящие для размещения ЗИ во время выполнения 1-го и 2-го этапов алгоритма методологии, будет выявлен недостаток свободного места для размещения ЗИ под необходимый стандарт обслуживания, следует рассмотреть дополнительные сценарии управления дождевой водой: 1) создать стимулы для собственников частных земельных участков строить ЗИ; 2) рассмотреть возможность перенаправления излишка поверхностного стока в зоны долговременного хранения, например пруды или подземные резервуары накопления осадков, которые должны быть расположены ниже по рельефу; 3) перенаправить излишки поверхностного стока в централизованную ливневую канализацию.

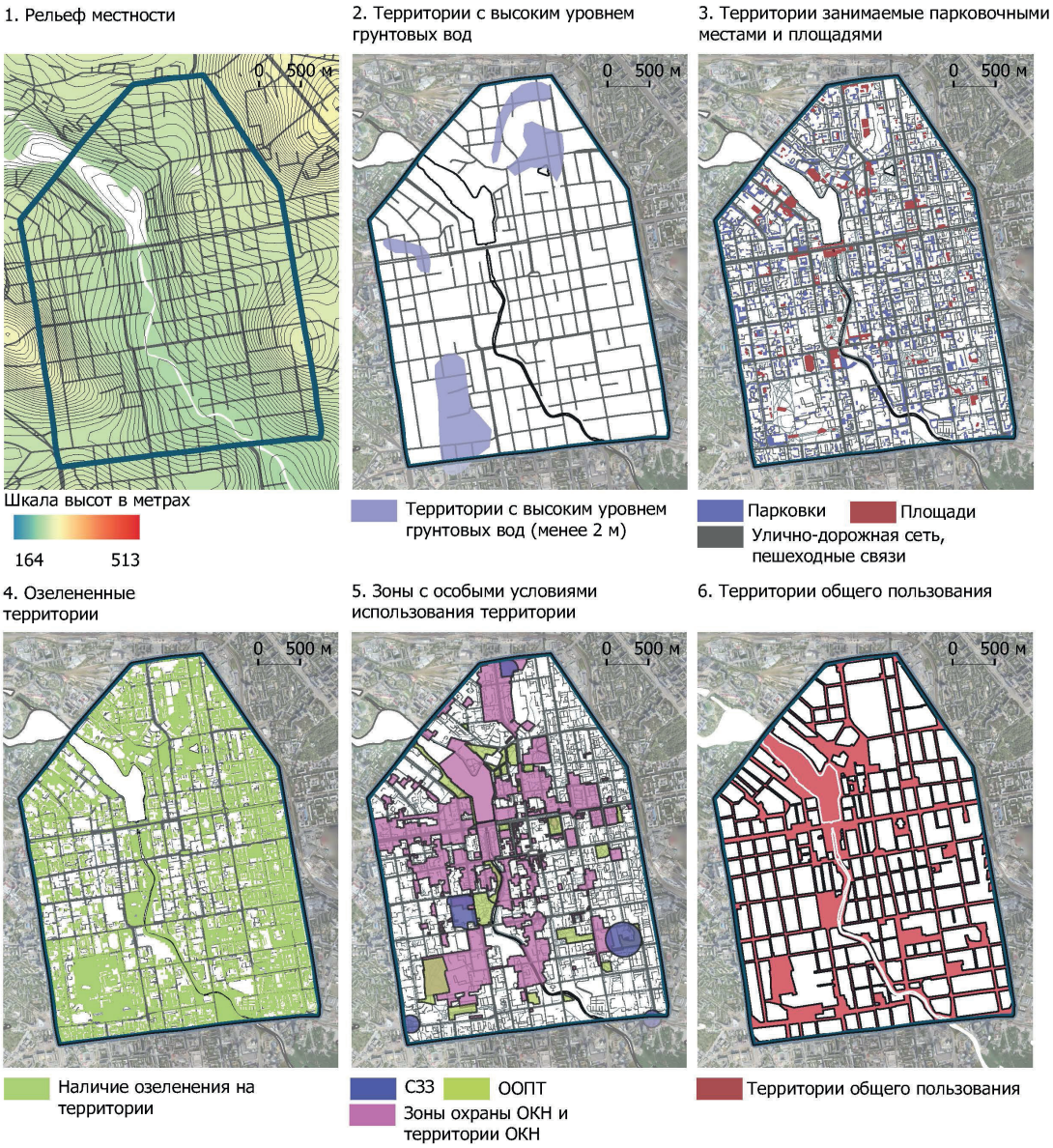


Рис. 2. Исходные данные для определения мест размещения ЗИ
Источник: составлено автором, источники данных описаны в тексте.

3. Возможности использования разработанной методологии

3.1. Апробация на примере Екатеринбурга

Для апробации разработанного метода был выбран центр города Екатеринбурга.

Среди исходных данных удалось найти графическую информацию о территориях с высоким уровнем грунтовых вод [Обсуждение нового стандарта благоустройства улиц]. Информация по границам территорий с особыми условиями использования – СЗЗ, ООПТ, зоны охраны и территории ОКН – была взята из проекта нового генерального плана, разрабатываемого для Екатеринбурга в настоящее время на период до 2045 года. Границы территорий общего пользования были взяты из информации, содержащейся на кадастровой карте. Абрис улично-дорожного полотна в пределах границ территорий общего пользования был очерчен вручную, так же как и территории размещения парковок и площадей. Размещение тротуаров, проездов, пешеходных дорожек было взято из OSM. При этом для проездов была назначена общая ширина буферной зоны в 6 м, для тротуаров – 3 м, для пешеходных дорожек – 1,5 м. Для создания схемы озеленения территорий был рассчитан NDVI – нормализованный вегетационный индекс, отобраны территории, имеющие значение индекса больше 0 [NDVI – теория и практика]. Дополнительно из получившегося слоя были исключены наложения с парковками, зданиями, площадями, улично-дорожным полотном, пешеходными дорожками и была добавлена информация по зеленым наса-

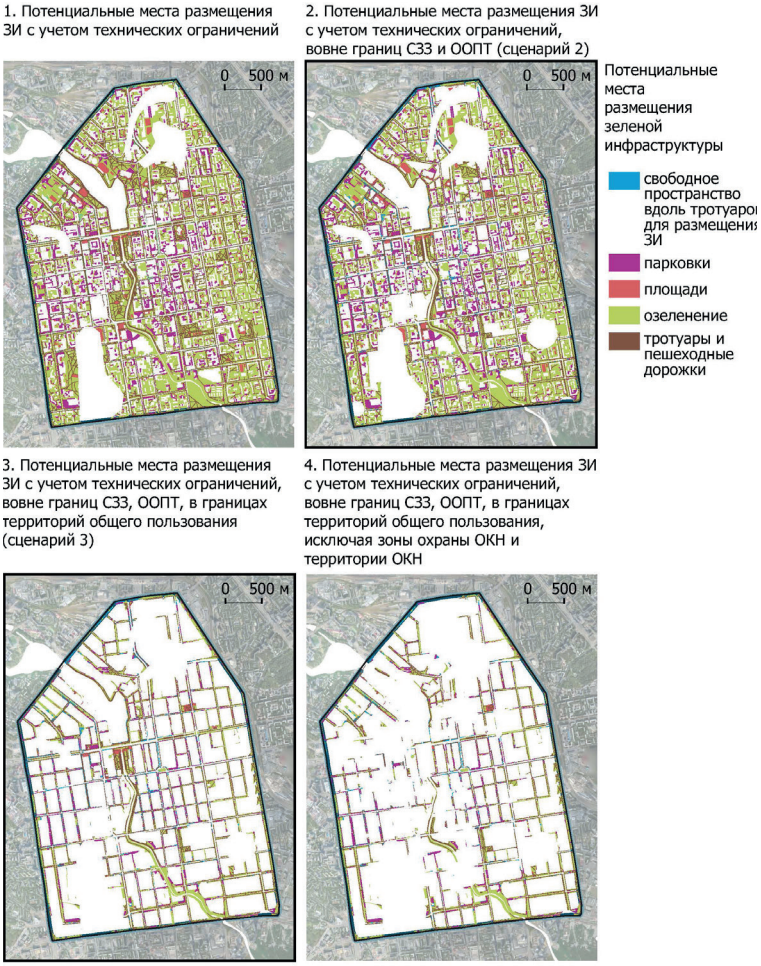


Рис. 3. Потенциальные места размещения ЗИ
Источник: составлено автором.

ждениям из OSM. Затем была проведена ручная проверка получившейся информации[4]. Информация по рельефу была также взята по данным спутника – SRTM 30 м.

На следующем этапе были выявлены свободные территории вдоль улично-дорожной сети, не занятые озеленением, парковками, тротуарами, – потенциально свободные для размещения на них ЗИ. Затем были исключены территории с высоким уровнем грунтовых вод, территорий с уклоном более 5% выявлено не было[5]. Также исключены территории, находящиеся в буферной зоне в 4 м от зданий и сооружений. Информацию по другим техническим ограничениям, содержащимся в таблице 1, не удалось найти в открытых источниках. На рис. 3.1 представлены потенциальные места размещения ЗИ с учетом имеющихся данных по техническим ограничениям. На рис. 3.2 дополнительно исключены территории, попадающие в санитарно-защитные зоны (СЗЗ) и в границы особо охраняемых природных территорий (ООПТ). На рис. 3.3 были исключены территории вовне границ общего пользования. А на рис. 3.4 дополнительно исключены территории, попадающие в зоны охраны ОКН и территорий ОКН. Расчеты далее предлагается проводить для потенциальных мест размещения ЗИ, отображенных на рис. 3.2 (сценарий 2) и 3.3 (сценарий 3).

В связи с отсутствием данных этап определения приоритетных территорий для реализации ЗИ и этап детального выбора типа ЗИ были пропущены. Однако предлагается считать, что озелененные территории и территории, отнесенные к свободным, подходят для размещения дождевых садов, а территории парковок, площадей, тротуаров – для организации пористых покрытий (рис. 3).

На следующем этапе необходимо рассчитать матрицу объема дождевой воды, которую требуется удержать в ЗИ во время событий с повторяемостью в 1 год и в 10 лет и продолжительностью от 20 минут до 24 часов. В первую очередь по формуле 3, опираясь на данные интенсивности дождя 20-минутной продолжительности и средней повторяемости 1 раз в N лет из справочника А. М. Курганова, было рассчитано значение интенсивности ливня (q) разной продолжительности (t) и повторяемости (P), при n = 0,7. А затем получившиеся значения были переведены в миллиметры осадков (h) и интенсивность ливня, выраженную в мм/ч (i) (табл. 8). Стандарт обслуживания предлагается определить равным ливню продолжительностью 1440 минут (24 часа) с повторяемостью в 1 год и в 10 лет. Далее рассмотрим, при какой площади ЗИ и площади непроницаемой поверхности возможно удержать весь необходимый объем дождевой воды.

Дополнительно был рассчитан для Екатеринбурга максимальный суточный слой осадков для второго типа поверхностного стока[6] по методологии расчета из СП 32.13330.2018 (табл. 9). Как видно из таблиц, рассчитанный слой осадков для продолжительности ливня в 24 часа (табл. 8)

4. Конечно, данный способ расчета озеленения территорий неточный, так как NDVI рассчитывается по данным спутника, а результат расчета отображается в виде сетки размером 30 х 30 м. Однако более точная информация по местам размещения озеленения в Екатеринбурге отсутствует.

5. Не означает, что их нет в реальности, но для их выявления необходимы более точные данные.

6. Так как, согласно СП 32.13330.2018, расчеты для второго типа поверхностного стока основаны на определении 100% объема, в то время как для первого типа рассчитывается 70% объема поверхностного стока.

Таблица 8. Расчет интенсивности ливня (q, i), слоя осадков (h) во время события с повторяемостью P и продолжительностью t[8]

Источник: составлено автором.

Период однократного превышения P (лет)	t (мин) 10	20 [Курганов, 1984]	30	60	120	360	1440
	q (л/с на 1 га)						
1	126,3	77,2	57,9	35,4	21,6	9,9	3,7
10	292,8	179,0	134,2	82,1	50,2	23,0	8,6
50	407,3	249,0	186,7	114,1	69,8	32,0	12,0
	h (мм)						
1	7,6	9,3	10,4	12,7	15,6	21,4	32,0
10	17,6	21,5	24,2	29,5	36,1	49,7	74,2
50	24,4	29,9	33,6	41,1	50,2	69,1	103,3
	i (мм/ч)						
1	45,5	27,8	20,8	12,7	7,8	3,6	1,3
10	105,4	64,4	48,3	29,5	18,1	8,3	3,1
50	146,6	89,6	67,2	41,1	25,1	11,5	4,3

Таблица 9. Значение максимального суточного слоя атмосферных осадков по методике расчета для второго типа поверхностного стока

Источник: составлено автором.

Обеспеченность роб., %	Период однократного превышения P, лет	Нормированное отклонение ординат от среднего значения Ф	Суточный слой жидких атмосферных осадков Hp, мм
63	1	-0,46	25,9
9,5	10	1,31	46,3

Таблица 10. Матрица объема дождевой воды, которую требуется удержать внутри пористого покрытия

Источник: составлено автором.

t – продолжительность дождя (мин)	Vинф. – объем воды, который будет инфильтрирован во время дождя (м³)	Период однократного превышения P, лет: 1			10			50		
		Отношение площади непроницаемого покрытия к площади пористого покрытия Ad/Ab								
		1	2	4	1	2	4	0	1	2	4
		V – объем дождевой воды, который должен быть удержан внутри пористого покрытия размером 1 на 1 м, расчет по формуле 2 (м³)									
10	0,0004	0,01	0,02	0,03	0,03	0,05	0,08	0,02	0,05	0,07	0,11
20	0,0008	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06	0,10	0,03	0,06	0,08	0,14
30	0,0012	0,02	0,03	0,05	0,04	0,07	0,11	0,03	0,06	0,09	0,15
60	0,0024	0,02	0,03	0,06	0,05	0,08	0,19	0,08	0,08	0,11	0,19
120	0,0048	0,02	0,04	0,07	0,06	0,10	0,16	0,05	0,09	0,14	0,23
360	0,0144	0,03	0,05	0,08	0,08	0,12	0,21	0,05	0,12	0,18	0,30
1440	0,0576	0,00	0,03	0,09	0,08	0,15	0,28	0,05	0,14	0,23	0,42

8. Для наглядности в таблицу были включены значения при P = 50 лет.

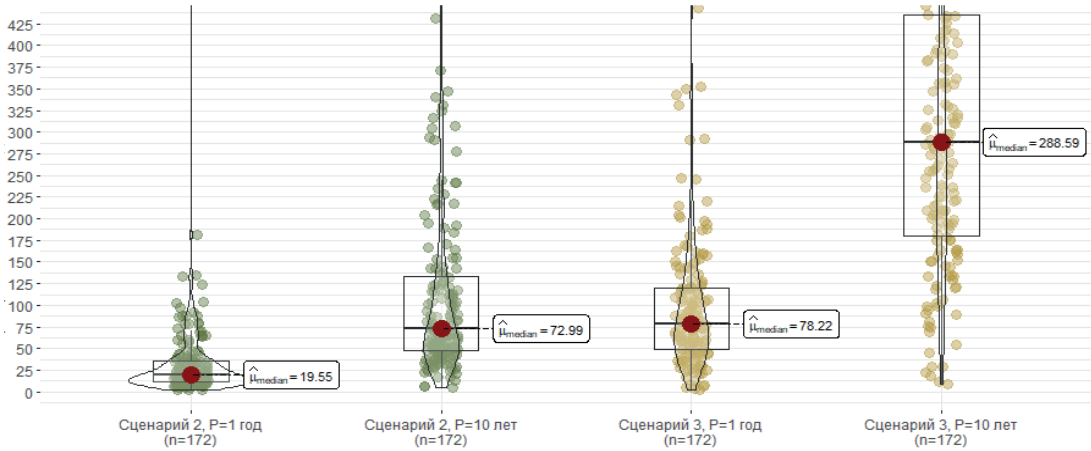


Рис. 4. Процент необходимой площади дождевых садов для сбора 100% поверхностного стока от доступной площади для их размещения в сценариях 2 и 3, с P = 1 год и P = 10 лет[9]
Источник: составлено автором, данные автора.

Таблица 11. Матрица объема дождевой воды, которую требуется удержать внутри дождевого сада
Источник: составлено автором.

t – продолжительность дождя (мин)	Vинф. – объем воды, который будет инфильтрирован во время дождя (м³)	Период однократного превышения P, лет										
		1			10				50			
		Отношение площади непроницаемого покрытия к площади дождевого сада Ad/Ab										
		5	10	16	3	5	10	16	3	5	10	16
		V – объем дождевой воды, который должен быть удержан внутри дождевого сада размером 1 x 1 м, расчет по формуле 2 (м³)										
10	0,0004	0,04	0,08	0,12	0,06	0,10	0,18	0,27	0,09	0,13	0,24	0,38
20	0,0008	0,05	0,09	0,14	0,08	0,12	0,21	0,33	0,11	0,16	0,30	0,46
30	0,0012	0,06	0,10	0,16	0,09	0,13	0,24	0,37	0,12	0,18	0,33	0,52
60	0,0024	0,07	0,07	0,07	0,11	0,16	0,29	0,45	0,04	0,22	0,41	0,63
120	0,0048	0,08	0,15	0,24	0,13	0,19	0,36	0,55	0,18	0,27	0,50	0,77
360	0,0144	0,10	0,20	0,32	0,17	0,26	0,48	0,75	0,24	0,37	0,68	1,05
1440	0,0576	0,12	0,26	0,44	0,22	0,35	0,68	1,09	0,32	0,51	0,98	1,53

получился выше значения максимального суточного слоя (табл. 9). То есть расчетные значения интенсивности ливня, которые будут использоваться в дальнейших вычислениях, не ниже, а, наоборот, выше значений, получаемых по расчетам из СП 32.13330.2018.

Согласно источнику, на территории Свердловской области преобладают глинистые и суглинистые грунты [Почвенная карта России, n.d.]. Предлагаем считать, что на рассматриваемой территории скорость фильтрации грунта будет равна минимально допустимой, то есть 0,0036 м/ч. Тогда, учитывая коэффициент безопасности 1,5, расчетная скорость фильтрации будет равна 0,0024 м/ч.

Используя формулу 2, рассчитаем матрицу объема дождевой воды, которую требуется удержать в пористом покрытии (табл. 10) и в дождевых садах (табл. 11) во время событий с повторяемостью в 1 год и в 10 лет и продолжительностью от 20 минут до 24 часов. В расчетах для таблиц 10 и 11 использовался коэффициент стока с непроницаемого покрытия Ψi = 0,9; площадь дождевого сада и пористого покрытия бралась равной 1 м² (Ab). Помимо этого, были произведены расчеты для разной площади непроницаемого покрытия Ad/Ab с целью определить, с какой максимально возможной площади непроницаемого покрытия можно удержать весь поверхностный сток в пористом покрытии и в дождевом саду. Для наглядности также были произведены расчеты для P = 50 лет.

Фиолетовым отмечены значения объема дождевой воды, превышающие максимально возможную вместимость 1 м² пористого покрытия, – 0,1 м³ (табл. 10 и 7) и 1 м² дождевого сада – 0,27 м³ (табл. 11 и 7). То есть 1 м² пористого покрытия сможет

9. Продолжительность ливня 24 часа.

Таблица 12. Матрица объема дождевой воды, которую требуется удержать внутри дождевого сада
Источник: составлено автором.

t – продолжительность дождя (мин)	Vинф. – объем воды, который будет инфильтрирован во время дождя (м³)	Период однократного превышения P, лет: 1			10			50		
		Отношение площади газона к площади дождевого сада Ad/Ab: 20	30	80	20	30	80	20	30	80
		V – объем дождевой воды, который должен быть удержан внутри дождевого сада размером 1 x 1 м, расчет по формуле 2 (м³)								
10	0,0004	0,02	0,03	0,07	0,05	0,07	0,16	0,07	0,10	0,22
20	0,0008	0,03	0,04	0,08	0,06	0,09	0,19	0,09	0,12	0,27
30	0,0012	0,03	0,04	0,09	0,07	0,10	0,22	0,10	0,13	0,30
60	0,0024	0,04	0,04	0,04	0,09	0,12	0,26	0,12	0,16	0,37
120	0,0048	0,04	0,06	0,14	0,10	0,14	0,32	0,15	0,20	0,45
360	0,0144	0,05	0,07	0,18	0,13	0,18	0,43	0,19	0,26	0,61
1440	0,0576	0,04	0,07	0,23	0,17	0,24	0,61	0,25	0,36	0,87

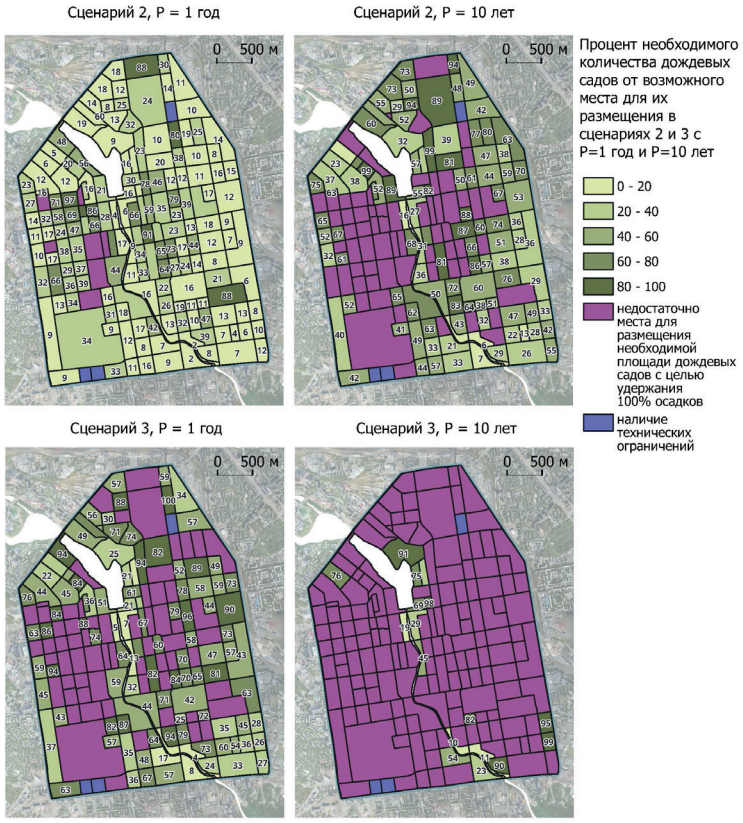


Рис. 5. Процент необходимой площади дождевых садов для сбора 100 % поверхностного стока от доступной площади для их размещения в сценариях 2 и 3 (рис. 3), с P = 1 год и P = 10 лет
Источник: составлено автором, данные автора.

удержать объем дождевой воды, не только попадающей на его поверхность, поверхностный сток с прилегающей территории, которая в четыре раза больше площади пористого покрытия во время ливня P=1 год и продолжительностью в 24 часа. При этом во время события P = 10 лет, продолжительностью 24 часа, 1 м² пористого покрытия сможет полностью удержать поверхностный сток с непроницаемого покрытия площадью 1 м². А при P = 50 лет пористое покрытие сможет только удержать объем осадков, образуемый на его поверхности во время ливня продолжительностью в 24 часа (табл. 10).

Также 1 м² дождевого сада сможет удержать поверхностный сток с непроницаемого покрытия в 10 м² при событии P = 1 год, t = 24 часа. Однако при событии P = 10 лет, t = 24 часа поверхностный сток сможет быть удержан только с площади непроницаемого покрытия, равной 3 м² (табл. 11).

Также для сбора поверхностного стока с озелененных территорий была рассчитана матрица объема дождевой воды, требуемой для удержания в дождевом саду (табл. 12). В расчетах для таблицы 12 использовался коэффициент стока с газона Ψ_i = 0,1.

В целом расчеты показывают, что для события P = 1 год, t = 24 часа 1 м² пористого покрытия сможет удержать поверхностный сток с примыкающей территории непроницаемого покрытия площадью 4 м²; 1 м² дождевого сада сможет удержать поверхностный сток без образования перелива с площади непроницаемого покрытия 10 м² и с площади озелененных территорий 80 м². Также для события P = 10 лет, t = 24 часа 1 м² пористого покрытия удержит поверхностный сток с площади непроницаемого покрытия 1 м²; 1 м² дождевого сада удержит поверхностный сток с площади 3 м² непроницаемого покрытия и с площади озелененных территорий 30 м².

Следующим шагом необходимо рассчитать количество необходимых проницаемых покрытий и дождевых садов на рассматриваемой территории для удержания поверхностного стока событий P = 1 год и P = 10 лет, t = 24 часа.

Для проведения расчетов необходимого количества ЗИ рассматриваемая терри-

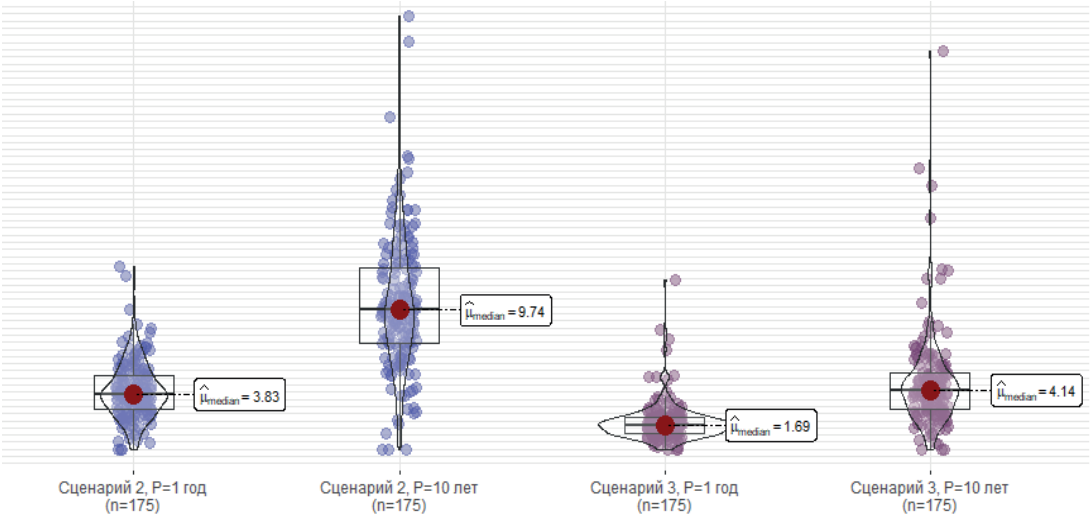


Рис. 6. Возможное снижение высоты поверхностного стока (мм) на 1 м² каждого кластера при реализации сценариев 2 и 3 с P = 1 год и P = 10 лет
Источник: составлено автором, данные автора.

тория была разделена по осям УДС на кластеры. Предлагается считать, что образуемый поверхностный сток будет удерживаться за счет пористых покрытий и дождевых садов внутри каждого кластера. Использовался одинаковый алгоритм расчета необходимого количества ЗИ для сценария 2 (рис. 3.2) и для сценария 3 (рис. 3.3), расчеты производились в границах каждого кластера.

В результате всех вычислений была найдена общая площадь дождевых садов, необходимых для сбора 100% поверхностного стока со всех покрытий, а также площадь пористых покрытий. А затем рассчитан процент дождевых садов от общей площади, подходящей под их размещение (рис. 4 и 5).

Как видно из рис. 4, сценарий 2, 50% кластеров смогут полностью удержать поверхностный сток, образуемый внутри их границ, при P = 1 год, если на 20% подходящей территории под дождевые сады разместить их внутри каждого кластера, при P = 10 лет нужно 73% территории преобразовать в дождевые сады от имеющейся возможности (рис. 4 и 3.2). 50% кластеров удержат полный объем поверхностного стока при P = 1 год, если 78% территории, определенно подходящей под дождевые сады в сценарии 3, будет в них преобразована. При P = 10 лет в сценарии 3 для большей части кластеров не хватает доступного места для размещения необходимой площади дождевых садов (рис. 4 и 3.3).

В целом на рис. 5 видно, что три территории имеют технические ограничения для размещения ЗИ. Также при P = 1 год 165 кластеров из 175 имеют возможности для размещения дождевых садов в сценарии 2 (рис. 3.2) с целью сбора 100% поверхностного стока внутри их границ, в сценарии 3 (рис. 3.3) — 107 кластеров. При P = 10 лет в сценарии 2 — 107 кластеров смогут удержать 100% поверхностного стока, в сценарии 3 — только 17 из 175.

Также, если внутри кластеров будет реализовано пористое покрытие площадью, рассчитанной для сценариев 2 и 3, а также максимальное количество дождевых садов, которое необходимо и для которых имеется возможное место для размещения[10], то при P = 1 год в сценарии 2 удастся снизить высоту поверхностного стока на 1 м² для 50% кластеров на 3,8 мм, в сценарии 3 — на 1,7 мм (рис. 6). При P = 10 лет в сценарии 2 высота поверхностного стока внутри 50% кластеров будет снижена на 9,7 мм, а в сценарии 3 — на 4,1 мм (рис. 6).

Таким образом, используя разработанную методологию, возможно определить места, подходящие под размещение ЗИ, а также провести расчеты необходимого количества ЗИ для удержания дождевой воды. Точность результатов напрямую зависит от качества исходных данных. Во время проведения апробации не учитывалось точное размещение ЗИ, что может быть ограничением при проведении расчетов в масштабе города; также в расчетах использовались одинаковые конструктивные параметры для дождевых садов и пористых покрытий. Однако при работе в масштабе, например, земельного

10. Для части кластеров, которые имеют место для размещения нужного количества дождевых садов, в качестве площади дождевых садов бралась необходимая площадь; для части кластеров, которые не имеют места для размещения дождевых садов, бралась та площадь, которая имеется для их размещения (рис. 3).

участка, квартала будет значительно проще определить точное место размещения ЗИ, а также территорию, с которой необходимо будет собрать поверхностный сток, поэтому и расчеты будут точнее. Также возможно проводить расчеты для разных типов ЗИ с различными конструктивными параметрами.

3.2. Рекомендации по формированию нормативной базы

Политика управления дождевой водой в России базируется на использовании серой инфраструктуры. На текущий момент только 3 типа ЗИ зафиксировано в строительных правилах, при этом политика управления дождевой водой при помощи ЗИ не сформирована. Лишь в нескольких муниципальных образованиях выпускаются методические рекомендации по реализации ЗИ. Однако по большей части они посвящены описанию дождевых садов и не несут правовой силы. Правила благоустройства, так же как и другие нормативы проектирования, в вопросе управления дождевой водой вовне зданий ссылаются на СП 32.13330, в котором не содержится упоминаний о ЗИ. Несмотря на то что вопрос управления дождевой водой находится в ведении муниципального уровня, зарубежный опыт показывает необходимость выстраивания иерархии полномочий и документов, начиная с федерального уровня. Далее будут представлены рекомендации для федерального и муниципального уровней. Уровень региональной власти пропущен, так как ее функция, как нам представляется, заключается в осуществлении связи нормативно-правовой базы, разработанной на федеральном уровне, с реализацией на местном уровне.

Рекомендации для федерального уровня:

1. Необходимо сформулировать цели и задачи управления дождевой водой при помощи ЗИ. Ввести требование сбора поверхностного стока при помощи ЗИ. Признать, что позиционирование применения ЗИ только в муниципальных образованиях без централизованной ливневой канализации ошибочно[11]. На примере апробации было показано, что при помощи строительства ЗИ возможно снизить объем образуемого поверхностного стока. А значит, при помощи ЗИ возможно снизить нагрузку на ливневую канализацию, что особенно важно во время первых минут ливня, когда интенсивность выпадения осадков высокая.
2. Следует расширить типологию ЗИ, сформировать терминологический словарь. Необходимо помнить, что ЗИ в первую очередь представляет систему связанных элементов, где одни типы могут отвечать за транспортировку осадков, другие – за удержание дождевой воды, а третьи – за очистку разных типов поверхностных стоков. Только используя сочетание разных типов ЗИ, возможно достичь эффективного управления дождевой водой.
3. Провести исследование на предмет определения критериев для составления рейтинга приоритетности реализации ЗИ на муниципальном уровне. Пример рейтинга был представлен в таблице 5, а критерии – в таблице 6. В результате введения рейтинга удастся расставить приоритеты реализации разных типов ЗИ и получить больше преимуществ при меньших издержках.
4. Важно разработать методологию проектирования ЗИ для событий разной повторяемости: 1, 10, 30, 100 лет. В разработанной методологии был предложен возможный алгоритм расчета объема дождевой воды, которую может удержать ЗИ для событий в 1 год и в 10 лет. Однако способ расчета данных интенсивностей ливней требует актуализации и уточнения. При проектировании ЗИ важно учитывать наличие процесса инфильтрации, поэтому данных высоты слоя осадков, содержащихся в СП 32.13330, недостаточно. Правильнее применять в расчетах интенсивность выпадения осадков и их продолжительность, а также строить матрицу объема дождевой воды внутри каждого типа ЗИ для определения стандарта обслуживания ЗИ и случаев, при которых может возникнуть перелив, что и было предложено в методологии. Для расчета событий 30 и 100 лет алгоритм расчета, представленный в методологии, не подойдет, так как для расчетов событий 30

11. Речь идет о методических рекомендациях, разработанных на уровне Минстроя, – Методические рекомендации по организации водоотвода на улично-дорожной сети городов, не имеющих подземной (трубопроводной) ливневой канализации.

и 100 лет следует учитывать наличие системы перелива, маршрут и скорости перемещения осадков, медленный выпуск воды из систем долгосрочного хранения и их расположение.

5. Следует определить значение поправочных коэффициентов на изменение климата для разных муниципальных образований, так как управление дождевой водой должно осуществляться на перспективу, с учетом качественных прогнозов.
6. Закрепить рекомендуемые значения коэффициентов безопасности фильтрации грунтов, ввести коэффициент на развитие городской среды, связанный с увеличением непроницаемых покрытий в результате будущего развития территорий.
7. Для упрощения расчетов возможно разработать типологические таблицы для разных типов ЗИ либо программное обеспечение с целью упрощения процесса проектирования и расчета объема дождевой воды.
8. Следует провести ряд исследований на способность разных типов ЗИ очищать разные типы поверхностного стока. Определить, какие типы ЗИ и с каким устройством основания следует применять для очистки стока от разных веществ.
9. Провести анализ применяемых нормативов для проектирования на предмет наличия ограничений по организации ЗИ.
10. Определить программы финансирования; например, развитие ЗИ может быть включено одновременно в реализацию нескольких национальных проектов: «Безопасные и качественные дороги», «Жилье и городская среда», «Образование», «Экология».
11. Также следует сформировать общую базу реализованных проектов ЗИ в стране с целью проведения исследований для улучшения процесса проектирования, а также для поиска примеров успешно работающих проектов ЗИ и их имплементации на территориях со схожими условиями.

Рекомендации для муниципального уровня:

1. Разработать долгосрочный план реализации ЗИ, для этого нужно провести аналитическую работу, связанную с определением подходящих мест для реализации разных типов ЗИ. Также необходимо осуществлять фиксацию мест подтоплений.
2. Ввести реестр реализации ЗИ для контроля обслуживания и эффективности работы ЗИ.
3. Включить в правила благоустройства расчетные значения, которые следует применять при проведении гидравлического расчета для управления дождевой водой.
4. Разработать рейтинг приоритетности реализации ЗИ на основе критериев, сформированных на федеральном уровне.
5. Проводить политику информирования заинтересованных сторон, создавать стимулы для собственников земельных участков строить ЗИ, реализовывать демонстрационные площадки, проводить обучающие семинары.
6. Сформировать источники финансирования для управления дождевой водой.
7. Разработать правила организации обслуживания и эксплуатации ЗИ.

В целом для реализации политики управления дождевой водой следует в первую очередь сформировать нормативно-правовую базу на федеральном уровне, а затем проработать политику реализации ЗИ на местном уровне.

В результате развития ЗИ возможно получить прямые и косвенные эффекты.

I. Прямые эффекты:

1. Снижение риска возникновения подтоплений. При помощи ЗИ возможно замедлить скорость потока и снизить объем образуемого поверхностного стока, так как реализация ЗИ направлена на перехват осадков в месте их выпадения. В результате снижается вероятность возникновения перегрузки традиционной ливневой канализации, а следовательно, и риски возникновения подтопления.
2. Значительное сокращение расходов на модернизацию серой инфраструктуры с целью повышения ее пропускной способности для отвода пиковых ливневых нагрузок. Поскольку пиковые нагрузки будет принимать на себя зеленая инфраструктура, следовательно, исчезнет необходимость в проведении работ по увеличению пропускной способности серой инфраструктуры.

3. Улучшение качества воды. Во-первых, при помощи фильтрующего и дренажного слоя ЗИ возможно очистить поверхностный сток от осадка и разных видов загрязняющих веществ. Во-вторых, объем поверхностного стока, который пройдет очистку, будет выше, чем при устройстве водоотведения при помощи серой инфраструктуры.
4. Повышение биоразнообразия. Водно-болотные угодья, пруды, свалы, дождевые сады, резервуары накопления осадков с озелененным покрытием, конструкции для деревьев — места обитания растений и животных, а значит, их реализация будет способствовать увеличению биоразнообразия.
5. Улучшение качества городской среды. Во-первых, при помощи строительства ЗИ возможно улучшить визуальное восприятие территорий. Во-вторых, создать пространства для отдыха горожан, что также повлияет и на улучшение качества их жизни.

Косвенные эффекты:

1. Улучшение здоровья и самочувствия горожан. В результате реализации ЗИ возможно повысить доступность природных территорий, повысить визуальную привлекательность, улучшить качество воздуха, что может положительно повлиять на физическое и психологическое здоровье горожан.
2. Экономические выгоды. Во-первых, могут быть сэкономлены средства на проведение восстановительных работ по ликвидации последствий подтоплений. Во-вторых, улучшение качества городской среды, вследствие реализации ЗИ, может привести к повышению цен на недвижимость и привлечь инвестиции. В-третьих, могут быть созданы рабочие места для проектирования, обслуживания и строительства ЗИ.
3. Уменьшение масштабов ремонтных работ на территории города. Создание зеленой инфраструктуры снимет пиковые нагрузки по отводу поверхностного стока с серой инфраструктуры. Как следствие, сократится необходимость проводить строительные работы по увеличению пропускной способности серой ливневой канализации, связанные с перекапыванием значительных городских территорий, активным вмешательством в городское благоустройство и созданием неудобств для горожан.
4. Образование и формирование сообществ. Реализация ЗИ может сопровождаться обучением городских сообществ, что положительно повлияет на формирование экологического сознания горожан, а также на организацию сотрудничества между местными органами власти, застройщиками и горожанами.
5. Адаптация к изменению климата. Помимо снижения риска подтоплений, ЗИ может способствовать снижению эффекта теплового острова, что, в свою очередь, также положительно повлияет на здоровье горожан — снизятся случаи возникновения теплового удара.

Заключение

В результате проведенного исследования была разработана методология определения подходящих мест размещения ЗИ в городах России. Также разработан алгоритм расчета количества дождевой воды, который должен быть удержан при помощи ЗИ. Методология охватывает 8 типов ЗИ: инфильтрационные траншеи, сухие свалы, дождевые сады, пористое мощение, водно-болотные угодья, резервуары накопления, конструкции для деревьев, полосы фильтров, совмещенные с дренажными фильтрами. Алгоритм выполнения включает 5 этапов: 1) определение возможности для размещения ЗИ; 2) проведение детального анализа для размещения подходящих типов ЗИ; 3) расчет матрицы объема дождевой воды, которую необходимо удержать в ЗИ во время событий с повторяемостью в 1 год и в 10 лет и продолжительностью от 20 минут до 24 часов; 4) расчет вместимости ЗИ; 5) сравнение полученных расчетов.

Разработанная методология была апробирована на центральной части города Екатеринбурга. Также сформулированы рекомендации для федерального и муниципального уровней по формированию нормативной базы для развития ЗИ. Основная часть рекомендаций затрагивает создание политики управления дождевой водой при помощи ЗИ на федеральном уровне. Кроме того, были описаны прямые и косвенные эффекты, которые возможно получить в результате реализации ЗИ.

Разработанная методология позволяет определить потенциальные места для раз-

мещения ЗИ и провести рамочные расчеты в разных масштабах — от города до земельного участка во время наиболее частых ливней. Однако точность результатов напрямую зависит от качества исходных данных. Дальнейшие исследования могут быть направлены на уточнение расчетных коэффициентов: на изменение климата, развитие городской среды, безопасность фильтрации, коэффициентов стока. Необходимо также вести работу над разработкой методологии проектирования ЗИ для режима экстремальных ливней.

Источники

Акентьева, Е.М., & др. (2022). *Третий оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации* (А.А. Киселев, Е.Л. Махоткина, Т.В. Павлова, ред.). Санкт-Петербург: Наукоемкие технологии.

Александрийская, К.А., & др. (2021). *Экосистемные услуги России: Прототип национального доклада. Зеленая инфраструктура и экосистемные услуги крупнейших городов России* (О.А. Климанов, ред.). Москва: Издательство Центра охраны дикой природы.

Государственная Дума Российской Федерации. (2001). *Земельный кодекс Российской Федерации (ЗК РФ) от 25.10.2001 № 136-ФЗ (в ред. от 03.04.2023)*. Официальный сайт Президента России. Режим доступа: http://www.kremlin.ru/acts/bank/17478.

Кашицина, А.С. (2021). *Роль зеленой инфраструктуры в управлении ливневыми стоками* [Выпускная квалификационная работа]. НИУ ВШЭ.

Курганов, А.М. (1984). Таблицы параметров предельной интенсивности дождя для определения расходов в системах водоотведения. Москва: Стройиздат.

Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. (2019). *Методические рекомендации «по организации водоотвода на улично-дорожной сети городов, не имеющих подземной (трубопроводной) ливневой канализации»*.

Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. (2021). *Приказ № 1042/пр «Об утверждении методических рекомендаций по разработке норм и правил по благоустройству территорий муниципальных образований» от 29.12.2021*. Официальный сайт Минстроя России. Режим доступа: https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/138187/.

Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. (2016a). *СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83 Основания зданий и сооружений» от 16.12.2016 (с изм. и допол. в ред. от 27.12.2021)*. Официальный сайт Минстроя России. Режим доступа: https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/14627/.

Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. (2018). *СП 396.1325800.2018 «Улицы и дороги населенных пунктов. Правила градостроительного проектирования» от 01.08.2018 (с изм. и допол. в ред. от 27.12.2021)*. Официальный сайт Минстроя России. Режим доступа: https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/17951/.

Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. (2016b). *СП 42.13330.2016 «СНиП 2.07.01-89 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». от 30.12.2016 (с изм. и допол. в ред. от 9.06.2022)*. Официальный сайт Минстроя России. Режим доступа: https://minstroyrf.gov.ru/docs/14465/.

Мирные Жители (n.d.) *Обсуждение нового стандарта благоустройства улиц*. Режим доступа: https://peacefulpeople.ru/uds.

Почвенная карта России. (n.d.). *Почвенная карта России*. Режим доступа: https://soil-db.ru/map?lat=56.8279&lng=62.0013&feature=25358&zoom=9.

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. (2022). *СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов (с изм. и допол. в ред. от 28.02.2022)*. Режим доступа: http://26.rospotrebnadzor.ru/ond/sn/1847/.

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. (2022). *ГОСТ 17.4.3.06-2020 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к классификации почв по влиянию на них химических загрязняющих веществ. Технический стандарт»*. Режим доступа: https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts/catalogintер?portal:componentId=26cba537-adcd-44ed-9a44-72c63a7c7bc2&portal:isSecure=false&portal:portletMode=view&navigationalstate=JBPNS_rO0ABXdPAAplbnRpdHlOYW1lAAAAAQALRE9DVU1FTlRfMzUABmFjdGlvbgAAAAEABnNlYXJjaAAIZW50aXR5SWQAAAABAAU0MjQwNQAHX19FT0ZfXw**.

Федеральный закон Российской Федерации. (2002). *Федеральный закон «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» от 25.06.2002 № 73-ФЗ (с изм. и допол. в ред. от 14.04.2023)*. Официальный сайт Администрации Президента. Режим доступа: http://www.kremlin.ru/acts/bank/18230.

Abera, L.E., Surbeck, C.Q., & Alexander, K. (2021). Evaluating the effect of city ordinances on the implementation and performance of green stormwater infrastructure (GSI). *Environmental Challenges*, 4, 100183. https://doi.org/10.1016/j.envc.2021.100183.

CIRIA. (2015). *The SuDS Manual (C753F)*.

Daywater. (n.d.). ADSS: *Adaptive Decision Support System*. Retrieved from http://daywater.in2p3.fr/EN/

European Commission. (2013). *Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: Green Infrastructure (GI) — enhancing Europe's natural capital*. An official website of the

European Union. Retrieved from https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52013DC0249.
Fletcher, T.D., Andrieu, H., & Hamel, P. (2013). Understanding, management and modelling of urban hydrology and its consequences for receiving waters: A state of the art. *Advances in Water Resources*, 51, 261–279. https://doi.org/10.1016/j.advwatres.2012.09.001.
Frontiera, P., Kauhanen, P., & Kunze, M. (2014). *GreenPlanIT LID Site Suitability Tool* (p. 36).
Hallegatte, S., & Corfee-Morlot, J. (2011). Understanding climate change impacts, vulnerability and adaptation at city scale: An introduction. *Climatic Change*, 104(1), 1–12. https://doi.org/10.1007/s10584-010-9981-8.
Jiménez Ariza, S.L., Martínez, J.A., Muñoz, A.F., Quijano, J.P., Rodríguez, J.P., Camacho, L.A., & Díaz-Granados, M. (2019). A multicriteria planning framework to locate and select sustainable urban drainage systems (SUDS) in consolidated urban areas. *Sustainability*, 11(8), 2312. https://doi.org/10.3390/su11082312.
Kuller, M., Bach, P.M., Roberts, S., Browne, D., & Deletic, A. (2019). A planning-support tool for spatial suitability assessment of green urban stormwater infrastructure. Science of *The Total Environment*, 686, 856–868. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.06.051.
NDVI — teoriia i praktika. (n.d.). *GIS LAB*. Режим доступа: https://gis-lab.info/qa/ndvi.html.
Roberts, S., Browne, D., & Lloyd, S. (2017). *Priority Stormwater Projects for a Water Sensitive Darebin* [Unpublished manuscript].
Schreider, S.Y., Smith, D.I., & Jakeman, A.J. (2000). Climate change impacts on urban flooding. *Climatic Change*, 47, 91–115.
The Philadelphia Water Department (PWD). (n.d.). *Chapter 3 — Site design and stormwater management integration. 3.2 Stormwater management design.* Retrieved from https://staging.pwdplanreview.org/manual/chapter-3/3.2-stormwater-management-design-strategies.
Thévenot, D.R. (Ed.). (2008). *Daywater: An Adaptive Decision Support System for Urban Stormwater Management*. London: IWA Publishing.
U.S. Environmental Protection Agency. (2008). *Action Strategy: "Managing Wet Weather with Green Infrastructure"*. Retrieved from https://stormwaterpa.org/assets/media/benefits/gi_action_strategy.pdf.
Uribe-Aguado, J., Jiménez-Ariza, S.L., Torres, M.N., Bernal, N.A., Giraldo-González, M.M., & Rodríguez, J.P. (2022). A SUDS Planning Decision Support Tool to Maximize Ecosystem Services. *Sustainability*, 14(8), 4560. https://doi.org/10.3390/su14084560.
Yao, Y. (2022). Optimizing the layout of coupled grey-green stormwater infrastructure with multi-objective oriented decision making. *Journal of Cleaner Production*, 367, Article 133061. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.133061.

A METHODOLOGY FOR IMPLEMENTING ELEMENTS OF GREEN INFRASTRUCTURE ELEMENTS INTO URBAN PLANNING SOLUTIONS FOR STORMWATER MANAGEMENT

Ekaterina S. Andreeva, lecturer, Vysokovsky Graduate School of Urbanism, Faculty of Urban and Regional Development, HSE University, Moscow, Russian Federation.
E-mail: esandreevoy@gmail.com

Climate change and increasing urbanization pose new challenges to sustainable urban development. The competitiveness of cities depends on how urban policies respond to climate change challenges. Intense rainfall can flood streets and houses, especially in cities with outdated stormwater drainage systems and low permeable surfaces.
In response to the challenges associated with climate change, including increased precipitation,, international practice has developed a strategy of stormwater management based on the imitation of natural hydrological processes, through the construction of green infrastructure (GI). In Russia, stormwater management predominantly relies on gray infrastructure, but initiatives to implement GI are also emerging. While several types of GI have been incorporated into construction regulations, standards for their design calculations have not yet been developed.
This study proposes a methodology for identifying potential locations for GI and an algorithm for calculating the volumes of stormwater it can manage. The methodology is based on research into GI policy development and design guidelines used in cities such as Philadelphia and London. It enables an assessment of GI's capacity to intercept stormwater during frequent rainstorms with recurrence intervals of 1 and 10 years, lasting 24 hours.
The methodology was tested in the central part of Yekaterinburg, Russia. Recommendations were developed for federal and municipal authorities to create a regulatory framework for GI development. Direct and indirect benefits of GI implementation were also identified.
Keywords: green infrastructure; gray infrastructure; surface runoff; climate change; stormwater management; stormwater drainage
Citation: Andreeva, E.S. (2025) A methodology for implementing elements of green infrastructure

elements into urban planning solutions for stormwater management. *Urban Studies and Practices*, vol. 10, no 2, pp. 109–133. https://doi.org/10.17323/usp1022025109-133.

References

Abera, L.E., Surbeck, C.Q., & Alexander, K. (2021). Evaluating the effect of city ordinances on the implementation and performance of green stormwater infrastructure (GSI). *Environmental Challenges*, 4, 100183. https://doi.org/10.1016/j.envc.2021.100183.

Akenteva, E.M., et al. (2022). *Tretii otsenochnyi doklad ob izmeneniiakh klimata i ikh posledstviiakh na territorii Rossiiskoi Federatsii [Third Assessment Report on Climate Change and Its Consequences in the Russian Federation]* (A.A. Kiselev, E.L. Makhotkina, T.V. Pavlova, Eds.). Saint Petersburg: Naukoemkie tekhnologii. (in Russian)

Aleksandriiskaia, K.A., et al. (2021). *Ekosistemnye uslugi Rossii: prototip natsional'nogo doklada. Zelenaya infrastruktura i ekosistemnye uslugi krupneishikh gorodov Rossii [Ecosystem Services of Russia: Prototype National Report. Green Infrastructure and Ecosystem Services of the Largest Cities in Russia]* (O.A. Klimanov, Ed.). Moscow: Izdatel'stvo Tsentra okhrany dikoi prirody. (in Russian)

CIRIA. (2015). *The SuDS Manual* (C753F).

Daywater. (n.d.). *ADSS: Adaptive Decision Support System*. Retrieved from http://daywater.in2p3.fr/EN/.

European Commission. (2013). *Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: Green Infrastructure (GI) — enhancing Europe's natural capital*. An official website of the European Union. Retrieved from https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52013DC0249.

Federal'naya sluzhba po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitelei i blagopoluchiya cheloveka. (2022). *SanPiN 2.2.1/2.1.1.1200-03. Sanitarno-zashchitnye zony i sanitarnaya klassifikatsiya predpriyatii, sooruzhenii i inykh ob'ektov (s izm. i dopol. v red. ot 28.02.2022) [Sanitary-Epidemiological Norms 2.2.1/2.1.1.1200-03: Sanitary Protection Zones and Sanitary Classification of Enterprises, Structures, and Other Facilities (as amended on 28.02.2022)]*. Retrieved from http://26.rospotrebnadzor.ru/ond/sn/1847/ (in Russian)

Federal'noe agentstvo po tekhnicheskomu regulirovaniyu i metrologii. (2022). *GOST 17.4.3.06-2020 "Okhrana prirody. Pochvy. Obshchie trebovaniya k klassifikatsii pochv po vliyaniyu na nikh khimicheskikh zagryaznyayushchikh veshchestv. Tekhnicheskii standart" [GOST 17.4.3.06-2020 «Environmental Protection. Soil. General Requirements for Soil Classification According to the Impact of Chemical Pollutants. Technical Standard»]*. Retrieved from https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts/catalog-inter?portal:componentId=26cba537-adcd-44ed-9a44-72c63a7c7bc2&portal:isSecure=false&portal:portletMode=view&navigationalstate=JBPNS_rOOABXdPAAplbnRpdHlOYW1lAAAAAQALRE9DVU1FTlRfMzUABmFjdGlvbgAAAAEABnNlYXJjaAAIZW5OaXR5SWQAAAABAAUOMjQwNQAHX19FTOZfXw** (in Russian)

Federal'nyi zakon Rossiiskoi Federatsii. (2002). *Federal'nyi zakon «Ob ob'ektakh kul'turnogo naslediya (pamyatnikakh istorii i kul'tury) narodov Rossiiskoi Federatsii» ot 25.06.2002 № 73-FZ (s izm. i dopol. v red. ot 14.04.2023) [Federal Law of the Russian Federation «On Cultural Heritage Sites (Historical and Cultural Monuments) of the Peoples of the Russian Federation» of 25.06.2002 No. 73-FZ (as amended on 14.04.2023)]*. Ofitsial'nyi sait Administratsii Prezidenta [Official Website of the Presidential Administration]. Retrieved from http://www.kremlin.ru/acts/bank/18230 (in Russian)

Fletcher, T.D., Andrieu, H., & Hamel, P. (2013). Understanding, management and modelling of urban hydrology and its consequences for receiving waters: A state of the art. *Advances in Water Resources*, 51, 261–279. https://doi.org/10.1016/j.advwatres.2012.09.001

Frontiera, P., Kauhanen, P., & Kunze, M. (2014). GreenPlanIT LID Site Suitability Tool (p. 36).

Gosudarstvennaia Duma Rossiiskoi Federatsii; Sovet Federatsii Rossiiskoi Federatsii. (2001). *Zemel'nyi kodeks Rossiiskoi Federatsii (ZK RF) ot 25.10.2001 № 136-FZ (v red. ot 03.04.2023) [Land Code of the Russian Federation (LC RF) of 25.10.2001 No. 136-FZ (as amended on 03.04.2023)]*. Ofitsial'nyi sait Prezidenta Rossii [Official Website of the President of Russia]. Retrieved from http://www.kremlin.ru/acts/bank/17478.

Hallegatte, S., & Corfee-Morlot, J. (2011). Understanding climate change impacts, vulnerability and adaptation at city scale: An introduction. *Climatic Change*, 104(1), 1–12. https://doi.org/10.1007/s10584-010-9981-8.

Jiménez Ariza, S.L., Martínez, J.A., Muñoz, A.F., Quijano, J.P., Rodríguez, J.P., Camacho, L.A., & Díaz-Granados, M. (2019). A multi-criteria planning framework to locate and select sustainable urban drainage systems (SUDS) in consolidated urban areas. *Sustainability*, 11(8), 2312. https://doi.org/10.3390/su11082312.

Kashitsina, A.S. (2021). *Rol' zelenoi infrastruktury v upravlenii livnevymi stokami [The Role of Green Infrastructure in Stormwater Management] [Graduate qualification work]*. NIU VShE (National Research University Higher School of Economics). (in Russian)

Kuller, M., Bach, P.M., Roberts, S., Browne, D., & Deletic, A. (2019). A planning-support tool for spatial suitability assessment of green urban stormwater infrastructure. *Science of The Total Environment*, 686, 856–868. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.06.051.

Kurganov, A.M. (1984). *Tablitsy parametrov predel'noi intensivnosti dozhdia dlia opredeleniia raskhodov v sistemakh vodootvedeniia [Tables of Maximum Rain Intensity Parameters for Determining Flows in Drainage Systems]*. Moscow: Stroizdat. (in Russian)

Ministerstvo stroitel'stva i zhilishchno-kommunal'nogo khoziaistva Rossiiskoi Federatsii. (2019). *Metodicheskie rekomendatsii "Po organizatsii vodootvoda na ulichno-dorozhnoi seti gorodov, ne imeiushchikh podzemnoi (truboprovodnoi) livnevoy kanalizatsii" [Methodological Recommendations on Stormwater Removal in Urban Street Networks without Underground (Pipeline) Storm Sewerage]*. (in Russian)

Ministerstvo stroitel'stva i zhilishchno-kommunal'nogo khoziaistva Rossiiskoi Federatsii. (2021). *Prikaz № 1042/pr "Ob utverzhdenii metodicheskikh rekomendatsii po razrabotke norm i pravil po blagoustroistvu territorii munitsipal'nykh obrazovanii" ot*

29.12.2021 [Order No. 1042/pr "On Approval of Methodological Recommendations for the Development of Standards and Rules for the Improvement of Municipal Territories" of 29.12.2021]. Ofitsial'nyi sait Minstroia Rossii. Retrieved from https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/138187/ (in Russian)

Ministerstvo stroitel'stva i zhilishchno-kommunal'nogo khoziaistva Rossiiskoi Federatsii. (2016a). *SP 22.13330.2016 "SNiP 2.02.01-83 Osnovaniia zdanii i sooruzhenii" ot 16.12.2016 (s izm. i dopol. v red. ot 27.12.2021) [SP 22.13330.2016 "SNiP 2.02.01-83 Foundations of Buildings and Structures" of 16.12.2016 (as amended on 27.12.2021)].* Ofitsial'nyi sait Minstroia Rossii. Retrieved from https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/14627/ (in Russian)

Ministerstvo stroitel'stva i zhilishchno-kommunal'nogo khoziaistva Rossiiskoi Federatsii. (2018). *SP 396.1325800.2018 "Ulitsy i dorogi naselennykh punktov. Pravila gradostroitel'nogo proektirovaniia" ot 01.08.2018 (s izm. i dopol. v red. ot 27.12.2021) [SP 396.1325800.2018 "Streets and Roads of Settlements. Urban Planning Design Rules" of 01.08.2018 (as amended on 27.12.2021)].* Ofitsial'nyi sait Minstroia Rossii. Retrieved from https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/17951/ (in Russian)

Ministerstvo stroitel'stva i zhilishchno-kommunal'nogo khoziaistva Rossiiskoi Federatsii. (2016b). *SP 42.13330.2016 "SNiP 2.07.01-89 Gradostroitel'stvo. Planirovka i zastroika gorodskikh i sel'skikh poselenii" ot 30.12.2016 (s izm. i dopol. v red. ot 9.06.2022) [SP 42.13330.2016 "SNiP 2.07.01-89 Urban Planning. Design and Development of Urban and Rural Settlements" of 30.12.2016 (as amended on 9.06.2022)].* Ofitsial'nyi sait Minstroia Rossii. Retrieved from https://minstroyrf.gov.ru/docs/14465/ (in Russian)

Mirnye Zhiteli. (n.d.). *Obsuzhdenie novogo standarta blagoustroistva ulits [Discussion of the New Street Improvement Standard].* Retrieved from https://peacefulpeople.ru/uds. (in Russian)

NDVI — teoriia i praktika. (n.d.). GIS LAB. Режим доступа: https://gis-lab.info/qa/ndvi.html.

Roberts, S., Browne, D., & Lloyd, S. (2017). *Priority Stormwater Projects for a Water Sensitive Darebin* [Unpublished manuscript].

Schreider, S.Y., Smith, D.I., & Jakeman, A.J. (2000). Climate change impacts on urban flooding. *Climatic Change*, 47, 91–115.

soil-db.ru. (n.d.). *Pochvennaya karta Rossii [Soil Map of Russia].* Retrieved from https://soil-db.ru/map?lat=56.8279&lng=62.0013&feature=25358&zoom=9. (in Russian)

The Philadelphia Water Department (PWD). (n.d.). *Chapter 3 — Site design and stormwater management integration. 3.2 Stormwater management design.* Retrieved from https://staging.pwdplanreview.org/manual/chapter-3/3.2-stormwater-management-design-strategies.

Thévenot, D.R. (Ed.). (2008). *Daywater: An Adaptive Decision Support System for Urban Stormwater Management.* London: IWA Publishing.

U.S. Environmental Protection Agency. (2008). *Action Strategy: "Managing Wet Weather with Green Infrastructure".* Retrieved from https://stormwaterpa.org/assets/media/benefits/gi_action_strategy.pdf.

Uribe-Aguado, J., Jiménez-Ariza, S.L., Torres, M.N., Bernal, N.A., Giraldo-González, M.M., & Rodríguez, J.P. (2022). A SUDS Planning Decision Support Tool to Maximize Ecosystem Services. *Sustainability*, 14(8), 4560. https://doi.org/10.3390/su14084560.

Yao, Y. (2022). Optimizing the layout of coupled grey-green stormwater infrastructure with multi-objective oriented decision making. *Journal of Cleaner Production*, 367, Article 133061. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.133061.

Оценка эффективности водоканалов[1]

Илья Долматов,
Юлия Шеваль

Долматов Илья Алексеевич, кандидат экономических наук, директор, Институт экономики и регулирования инфраструктурных отраслей; доцент, факультет мировой экономики и мировой политики, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ), Российская Федерация, Москва.
E-mail: idolmatov@hse.ru

Шеваль Юлия Владимировна, руководитель проекта, Институт экономики и регулирования инфраструктурных отраслей, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ), Российская Федерация, Москва.
E-mail: ysheval@hse.ru

Основная цель государства при управлении секторами, оказывающими коммунальные услуги, в том числе и в сфере водоснабжения и водоотведения, — обеспечение населения и экономики надежными и качественными услугами по доступным ценам. Реализуя эту цель, государство выполняет функции регулятора, важнейшей задачей которого становится обеспечение условий для развития наиболее эффективных форм управления такими предприятиями. Однако в настоящее время отсутствует инструментарий, который позволял бы широкому кругу пользователей системно оценивать работу конкретных водоканалов, сравнивать эффективность их деятельности между собой по ключевым параметрам, оценивать динамику их развития на протяжении длительного периода. Это связано как с наличием большого количества таких предприятий, так и с отсутствием методологии их сравнения. В данной статье приведены подходы к комплексной оценке эффективности деятельности водоканалов на основе разработанной авторами системы показателей. Кроме того, рассмотрены основные результаты исследования эффективности 75 крупнейших водоканалов за 2023 год в сравнении с 2022 годом по нескольким наиболее значимым показателям.

Ключевые слова: водоснабжение; водоотведение; инвестиции; концессионные соглашения; коммунальное хозяйство; водоканалы

Цитирование: Долматов И.А., Шеваль Ю.В. (2025). Оценка эффективности водоканалов. *Городские исследования и практики*, 10 (2), 134–149. https://doi. org/10.17323/usp1022025134-149

В последние годы государством прилагаются серьезные усилия по улучшению состояния сферы ЖКХ в целом и водоснабжения и водоотведения (далее — ВиВ, ВКХ) в частности. Оценка результативности этих усилий осуществляется в основном на основании средних показателей по стране, региону, муниципальному образованию и отражают, как правило, величину (динамику) изменения какого-либо конкретного наблюдаемого показателя (например, доля населения, обеспеченного качественной питьевой водой) или интегральный показатель, отражающий качество определенных многоотраслевых сфер деятельности (например, индекс качества городской среды).

Эти показатели служат ориентиром для государства и потребителей в части оценки работы отрасли в целом, эффективности работы региональных властей и органов местного самоуправления. Однако такой подход фактически нивелирует вклад конкретных организаций в эффективность работы отрасли. При этом отсутствует инструментарий, который позволял бы широкому кругу пользователей системно оценивать работу конкретных предприятий отрасли, сравнивать эффективность их деятельности между собой по ключевым параметрам, оценивать динамику их развития на протяжении длительного периода. Это связано как с наличием большого количества таких предприятий, так и с отсутствием методологии их сравнения.

Особое внимание, направленное как на отрасль водоснабжения и водоотведения в целом, так и на отдельные водоканалы, обусловлено, с одной стороны, высокой социальной значимостью оказываемых ими видов коммунальных услуг, а с другой стороны, монопольным положением этих предприятий. Так, в соответствии с п. 1 статьи 4 Федерального закона от 17.08.1995 № 147-ФЗ «О естественных монополиях» виды деятельности по водоснабжению и водоотведению с использованием централизованных систем отнесены к естественно-монополь-

1 При подготовке настоящей статьи были использованы материалы исследования «Разработка модельного инструментария для формирования целевых показателей инфраструктурных отраслей и прогноза тарифной нагрузки на потребителей в различных сценариях роста регулируемых тарифов в электроэнергетике и коммунальном комплексе», выполненного Институтом экономики и регулирования инфраструктурных отраслей в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ в 2024 году.

ным[1]. Это связано с тем, что в отрасли существуют ограниченные возможности для прямой конкуренции между организациями в силу технологических особенностей и высоких капитальных затрат на инфраструктуру.

Одним из основных признаков естественной монополии является субаддитивность затрат, которая означает, что производство какого-либо продукта (оказание услуг) обходится дешевле в рамках одной организации, нежели в рамках двух и более [Baumol, 1977]. Несмотря на то что с точки зрения издержек производства существование субъектов естественных монополий является экономически обоснованным, ситуация отсутствия конкуренции может приводить и к различным неблагоприятным последствиям. Критическими среди них становятся отсутствие стимулов к технологическому развитию и развитию человеческого капитала [Leibenstein, 1966; Panagariya, 2002], склонность к чрезмерному инвестированию (так называемый эффект Аверча–Джонсона) [Averch at al., 1962]. Однако в настоящее время в рассматриваемых отраслях наблюдается скорее недостаточное инвестирование. Это обусловлено, прежде всего, отсутствием возможностей вследствие сдерживания тарифов, дефицитом квалифицированного персонала вследствие низких зарплат в отрасли и непрестижностью профессий, нехваткой достоверной информации о состоянии основных фондов на каждом отдельном предприятии.

В результате этого Федеральным законом от 07.12.2011 №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»[2] установлено, что одной из основных целей государственной политики в сфере водоснабжения и водоотведения является в том числе обеспечение развития централизованных систем водоснабжения и водоотведения путем развития эффективных форм управления этими системами и привлечения инвестиций (пп. 5 п. 1 статьи 3 Федерального закона № 416-ФЗ).

Важным фактором, влияющим как непосредственно на эффективность организации, так и на измерение этой эффективности, является наличие информационной асимметрии между регулируемой организацией и регулятором [Королькова, 1999], а также между регулируемой организацией и потребителями. Вследствие этого возникает потребность в формировании критериев оценки деятельности организаций ВиВ и их эффективности.

В научной литературе периодически возникают споры о влиянии статуса собственности (государственная или частная) на эффективность деятельности компаний. В том числе такие споры касаются и влияния на эффективность деятельности предприятий водопроводно-канализационного хозяйства. При этом, как правило, проверяется гипотеза о том, что частные компании работают более эффектно, нежели государственные. Однако полученные результаты проведенных исследований противоречивы [Berg et al., 2011; Goh et al., 2021]. Так, в настоящее время есть исследования, согласно которым подтверждается как более высокая эффективность частных компаний по сравнению с государственными (например, в Португалии), так и более высокая эффективность государственных компаний (Италия, Испания). Кроме того, значительная часть исследований показала, что право собственности (государственная или частная) не оказывает значимого влияния на эффективность предприятий отрасли.

Мы полагаем, что на результаты подобных исследований помимо права собственности как такового в значительной мере могут оказывать существенное влияние такие факторы, как сложившаяся в отрасли система ценообразования на услуги водоснабжения и водоотведения, масштабы деятельности предприятий, организационно-правовая форма организации, основания возникновения прав владения и пользования имущественным комплексом. Все это может приводить к противоречивым выводам.

Одним из наиболее интересных инструментов международного сравнительного анализа деятельности организаций водоснабжения и водоотведения является новая международная сеть бенчмаркинга (New IBNet[3]), созданная Всемирным банком в 1994 году. Данная организация призвана содействовать повышению прозрачности показателей коммунальных предприятий, участвовавших в сети IBNET, и осуществлять разработку и использова-

1. Федеральный закон от 17.08.1995 № 147-ФЗ «О естественных монополиях». URL: http://www.consultant.ru/ (дата обращения: 01.12.2024).
2. Федеральный закон от 07.12.2011 N 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» (2011). Режим доступа: http://www.consultant.ru/ (дата обращения: 01.12.2024).
3. *About IBNET*. Retrieved from https://newibnet.org/about-ibnet.

ние методологий бенчмаркинга, позволяющих сравнивать совершенно разные коммунальные предприятия друг с другом. Основной источник данных, на основании которых проводится международный бенчмаркинг, — данные, добровольно представляемые организациями. Однако база New IBNet не содержит информации о российских компаниях.

Следует отметить, что в России проводились исследования влияния различных факторов на эффективность деятельности организаций в сфере ВиВ. Так, интересные исследования проведены Цхай А. А. в части модельной оценки эффективности водоканалов с учетом повышения значимости экологической составляющей [Цхай, 2020], а также с учетом повышения значимости качественных критериев [Цхай, 2022]. Также есть исследования, касающиеся оценки эффективности различных аспектов деятельности предприятий ВиВ. Так, Каплиной М. С. рассмотрены вопросы поиска резервов для повышения эффективности посредством использования управленческого учета [Каплина, 2010]. Нефедовой Е. Д., Хямяляйненом М. М. и Ковжаровской И. Б. предложены дополнительные инструменты оценки эффективности мероприятий инвестиционных программ водоканалов [Нефедова и др., 2017]. Дамбуевой М. М. и Пушкаревой А. И. также произведена попытка формирования математической модели оценки предприятий ВКХ на основе анализа охвата данных (DEA) [Дамбуева, Пушкарева, 2020]. Ходаревым А. С. проанализировано влияние тарифной политики на повышение эффективности инвестиционно-финансового механизма в сфере водоснабжения и водоотведения региона [Ходарев, 2008]. Также необходимо отметить большое количество исследований в области бенчмаркинга компаний, работающих в сфере ВиВ, как инструмента для выявления и применения лучших практик в отрасли [Петрова, 2016; Березюк и др., 2019; Долматов и др., 2016]. Однако отсутствовал инструмент, позволяющий не только оценивать работу конкретных предприятий ВиВ, но и сравнивать эффективность их деятельности между собой по ключевым параметрам, оценивать динамику их развития на протяжении длительного периода в сопоставлении с аналогичными компаниями.

Для решения этой задачи авторами статьи разработана методология оценки одной организации, осуществляющей деятельность в сфере ВиВ, относительно других таких организаций, предполагающая комплексную оценку деятельности водоканалов на базе многоуровневой системы показателей.

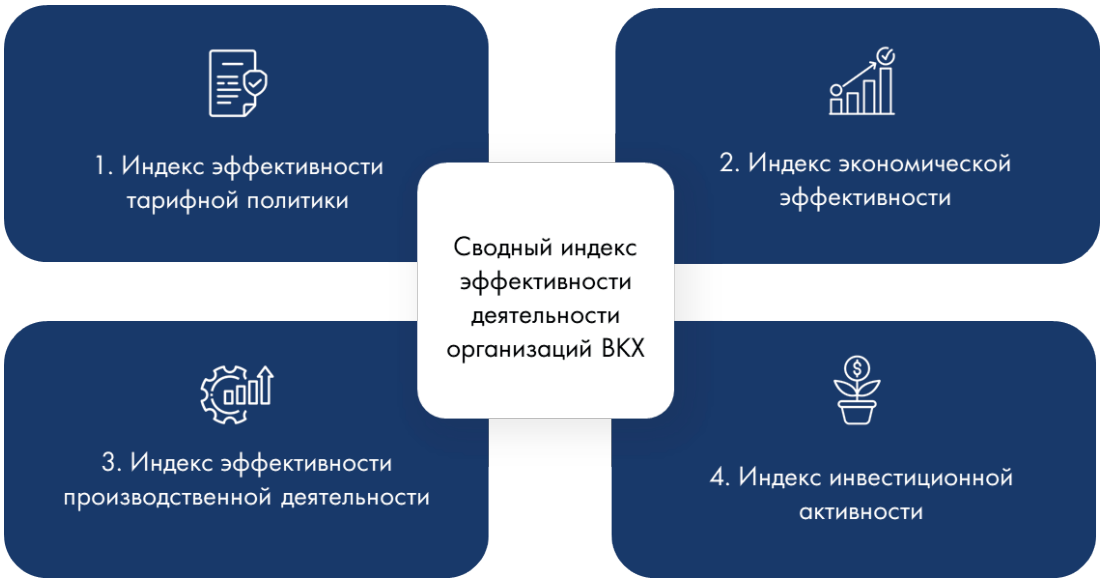
Следует отметить, что в современном понимании эффективность организации — многогранное понятие, которое охватывает различные аспекты ее деятельности. В зависимости от контекста и целей анализа (исследования) эффективность может измеряться различными показателями. Однако, несмотря на разнообразие концепций и методов оценки эффективности организаций, их общей целью является измерение успеха при достижении поставленных целей или полученных результатов. Отличие же их — в расстановке акцентов на тех или иных аспектах деятельности организации, подходах к измерению успешности и выборе конкретного инструментария.

Эволюция понятия «эффективность» привела к тому, что в настоящее время фактически нет интегрального количественного показателя, рассчитав который можно сказать, насколько то или иное предприятие работает эффективно. По сути, даже сама оценка эффективности перестала быть оценкой неких статичных показателей на определенный момент времени. Скорее это оценка верного направления развития организации с точки зрения ее движения к достижению определенных результатов.

Для оценки эффективности деятельности одной организации ВКХ относительно другой на основе большого числа показателей разработан метод формирования рейтинга[4] эффективности, основанного на публичной финансовой и нефинансовой информации (обязательной к раскрытию, необязательной, но публикуемой добровольно, бухгалтерской информации). В результате сформирована система количественных и качественных показателей, характеризующих деятельность организаций ВиВ, разбитых по четырем тематическим направлениям оценки эффективности

4. В рамках данной работы под рейтингом мы будем понимать, во-первых, индивидуальный числовой показатель оценки достижений некоторого субъекта в классификационном списке, а во-вторых, систему упорядочивания в виде списка объектов на основе количественных показателей или рейтинговых оценок. В качестве таких субъектов выступают организации, осуществляющие холодное водоснабжение и/или водоотведение, наделенные статусом гарантирующей организации (далее — организации ВиВ).

Рис. 1. Структура индекса эффективности деятельности организаций ВКХ
Источник: данные авторов.



деятельности, требующие первоочередного внимания: тарифная политика, экономическая эффективность, производственная деятельность и инвестиционная активность (рис. 1).

Данные блоки были выделены с учетом основных проблем и особенностей отрасли (высокий уровень социальной значимости, низкая рентабельность, высокий уровень износа в сочетании с низким инвестиционным потенциалом).

При формировании системы показателей мы исходили из общедоступной информации, собранной из открытых источников. В качестве основных источников использована информация, раскрываемая:

- в федеральной государственной информационной системе Единая информационно-аналитическая система «Федеральный орган регулирования – региональные органы регулирования – субъекты регулирования» в соответствии со Стандартами раскрытия информации в сфере водоснабжения и водоотведения[5];
- в региональных информационных системах, созданных исполнительными органами субъектов РФ в области государственного регулирования тарифов;
- на официальных сайтах исполнительных органов власти субъектов РФ (в том числе в области государственного регулирования тарифов);
- на официальных сайтах организаций ВК – объектов исследования.

Система показателей рейтинга эффективности включает 33 показателя (табл. 1).

Поскольку формирование рейтинга эффективности работы организаций ВКХ основано на использовании несоизмеримых между собой показателей, то основой модели его построения является упорядочивание организаций ВКХ на основе значений сводного индекса эффективности. Индексы представляют собой относительные индикаторы, которые позволяют складывать несоизмеримые элементы для обобщающего сравнения совокупности технико-экономических показателей, характеризующих водоканалы. Однородность и сопоставимость показателей (индикаторов) обеспечивается приведением разнотипных критериев к единой шкале путем нормализации критериев. Нормализация критериев выполняется масштабированием минимум-максимум для диапазона в пределах [0,1]. Нормализованное значение показателя определяется как отношение разницы между значением показателя для конкретной организации и минимальным значением показателя в выборке к разнице между максимальным и минимальным значением показателя в выборке.

По показателям 1.1.2 и 1.2.2 нормализация выполняется для организаций, по которым значение показателя больше 1. В случае если значение менее 1, то есть тарифы не покрывают фактическую себестоимость, значение показателя, учитываемое при нормировании, принимает значение 0. При асимметричном характере распределения для сглаживания влияния экстремальных значений на общий резуль-

5. Постановление Правительства РФ от 26.01.2023 № 108 «О стандартах раскрытия информации в сфере водоснабжения и водоотведения» (2023). Режим доступа: http://www.consultant.ru/.

Таблица 1. Система показателей рейтинга эффективности деятельности организаций ВКХ
Источник: данные авторов.

№ п/п	Показатели
1	2
1.	**Индекс эффективности тарифной политики**
1.1.	Эффективность тарифной политики в сфере водоснабжения
1.1.1.	Соотношение индекса изменения размера вносимой гражданами платы за коммунальные услуги и темпов роста тарифа на водоснабжение, установленного для группы потребителей «население»
1.1.2.	Соотношение среднего экономически обоснованного тарифа на период регулирования и удельной величины фактически сложившейся себестоимости по соответствующему виду деятельности
1.1.3.	Отклонение фактических объемов реализации услуг от плановой величины, учтенной при установлении тарифов
1.1.4.	Наличие дифференциации тарифов по группам потребителей без установления льготных тарифов
1.2.	Эффективность тарифной политики в сфере водоотведения
1.2.1.	Соотношение индекса изменения размера вносимой гражданами платы за коммунальные услуги и темпов роста тарифа на водоотведение, установленного для группы потребителей «население»
1.2.2.	Соотношение среднего экономически обоснованного тарифа на период регулирования и удельной величины фактически сложившейся себестоимости по соответствующему виду деятельности
1.2.3.	Отклонение фактических объемов реализации услуг от плановой величины, учтенной при установлении тарифов
1.2.4.	Наличие дифференциации тарифов по группам потребителей без установления льготных тарифов
2.	**Индекс экономической эффективности**
2.1.	Чистая норма прибыли
2.1.1.	Чистая норма прибыли за последний отчетный период регулирования
2.1.2.	Средняя чистая норма прибыли
2.2.	Соотношение заемных и собственных средств
2.3.	Оборачиваемость дебиторской задолженности (количество оборотов)
2.3.1.	Оборачиваемость дебиторской задолженности за последний отчетный период (количество оборотов)
2.3.2.	Динамика оборачиваемости дебиторской задолженности
2.4.	Оборачиваемость кредиторской задолженности (количество оборотов)
2.4.1.	Оборачиваемость кредиторской задолженности за последний отчетный период (количество оборотов)
2.4.2.	Динамика оборачиваемости кредиторской задолженности
2.5.	Ликвидность предприятия
2.5.1.	Коэффициент текущей ликвидности
2.5.2.	Коэффициент быстрой ликвидности
2.5.3.	Коэффициент абсолютной ликвидности
3.	**Индекс эффективности производственной деятельности**
3.1.	Индекс эффективности производственной деятельности в сфере водоснабжения
3.1.1.	Доля объемов отпущенной потребителям воды, определяемой по приборам учета
3.1.2.	Доля потерь воды в централизованных системах водоснабжения при ее транспортировке в общем объеме воды, поданной в водопроводную сеть
3.1.2.1.	Отклонение фактической доли потерь воды от уровня нормативных неучтенных расходов и потерь воды за последний отчетный период
3.1.2.2.	Динамика доли потерь воды
3.1.3.	Энергоэффективность в сфере водоснабжения
3.1.3.1.	Удельный расход электроэнергии на водоснабжение в последнем отчетном периоде регулирования
3.1.3.2.	Изменение удельных расходов электроэнергии на водоснабжение
3.2.	Индекс эффективности производственной деятельности в сфере водоотведения
3.2.1.	Энергоэффективность в сфере водоснабжения
3.2.1.1.	Удельный расход электроэнергии на водоотведение в последнем отчетном периоде регулирования
3.2.1.2.	Изменение удельных расходов электроэнергии на водоотведение
4.	**Индекс инвестиционной активности**
4.1.	В сфере водоснабжения
4.1.1.	Темпы прироста объемов оказанных услуг с 2019 по 2022 г.
4.1.2.	Наличие инвестиционной программы в сфере водоснабжения
4.1.3.	Удельные инвестиционные расходы без учета платы за технологическое подключение в расчете на 1 км сетей (в однотрубном исчислении)
4.1.4.	Удельные инвестиционные расходы, связанные с платой за технологическое подключение в расчете на 1 км сетей (в однотрубном исчислении)
4.2.	В сфере водоотведения
4.2.1.	Темпы прироста объемов оказанных услуг с 2019 по 2022 г.
4.2.2.	Наличие инвестиционной программы в сфере водоснабжения
4.2.3.	Удельные инвестиционные расходы без учета платы за технологическое подключение в расчете на 1 км сетей (в однотрубном исчислении)
4.2.4.	Удельные инвестиционные расходы, связанные с платой за технологическое подключение в расчете на 1 км сетей (в однотрубном исчислении)

тат величина показателя трансформируется с использованием лестницы степеней Тьюки.

По показателям, характеризующимся совокупностью двух и более индикаторов (составных показателей), в целях обобщения индивидуальных значений по каждому составному показателю выполняется следующая процедура:

для показателей, значения которых не лежат в четко обозначенных пределах от 0 до 1, выполняется процедура нормализации значений показателей;

после проведения процедуры нормализации выполняется расчет обобщенного значения показателя методом линейной свертки с равным весовым коэффициентом.

Такая процедура позволяет по составным показателям определить интегральную оценку для получения обобщенной характеристики. К таким составным показателям отнесены в основном те, которые наиболее адекватно описываются одновременно двумя параметрами: абсолютным значением за последний отчетный период и динамикой за ряд лет. В результате при формировании рейтинга выделено 7 комплексных критериев, 6 из которых представляют собой обобщенные показатели двух индивидуальных критериев, а один (2.5.) – трех индивидуальных критериев. Таким образом, количество показателей, учитываемых при составлении рейтингов, составило 25.

Значение сводного индекса и субиндексов также определяется методом линейной свертки с равными весами показателей.

При проведении исследования выборка организаций ВКХ была сформирована в количестве 75 организаций по следующим принципам:

1. Организация функционирует на территориях крупнейших или крупных городов с численностью постоянного населения от 250 тыс. человек и выше (по состоянию на 01.01.2023 по данным Росстата)[6].

2. Организация имеет статус гарантирующей организации. В соответствии со ст. 2 Федерального закона от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» гарантирующая организация обязана заключить договор холодного водоснабжения, договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения с любым обратившимся к ней лицом, чьи объекты подключены (технологически присоединены) к централизованной системе холодного водоснабжения и (или) водоотведения. Гарантирующая организация определяется для каждой централизованной системы холодного водоснабжения и/или водоотведения. Для наделения организации ВКХ статусом гарантирующей необходимо выполнение двух условий:

- она эксплуатирует водопроводные и/или канализационные сети;
- к ее сетям присоединено наибольшее количество абонентов из всех организаций.

В случае если на территории муниципального образования функционирует более одной гарантирующей организации (то есть более одной централизованной системы водоснабжения), то выбирается гарантирующая организация с наибольшими объемами потребления услуг.

3. Если на территории города не определена гарантирующая организация, то в качестве объекта исследования выбиралась организация с наибольшими объемами потребления услуг.

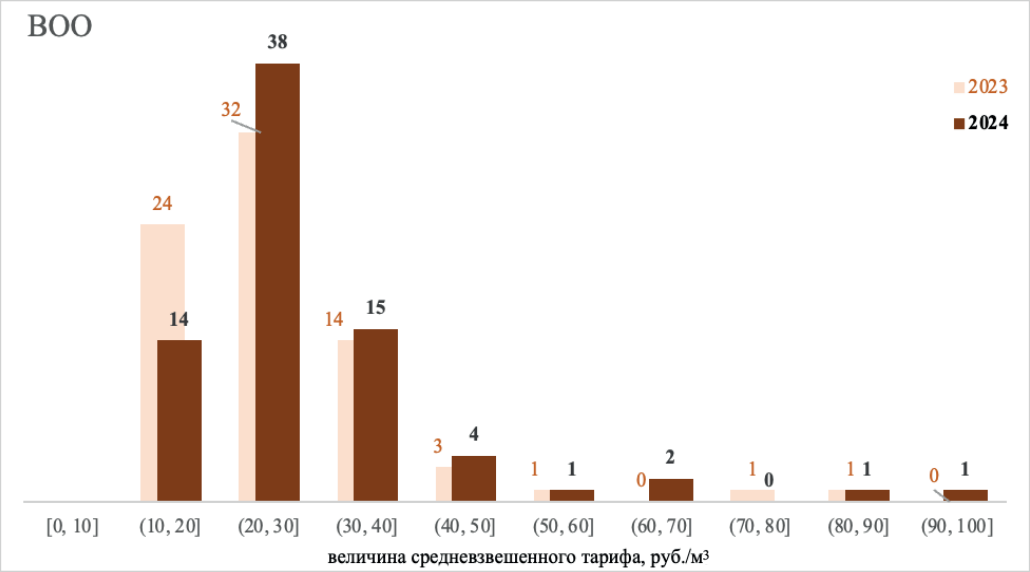
4. Исключены организации, функционирующие на территориях Республики Северная Осетия – Алания, Чеченская Республика, Республика Дагестан. Это было сделано в силу особой динамики запуска процесса создания единых операторов в сфере ЖКХ на территории Северо-Кавказского федерального округа.

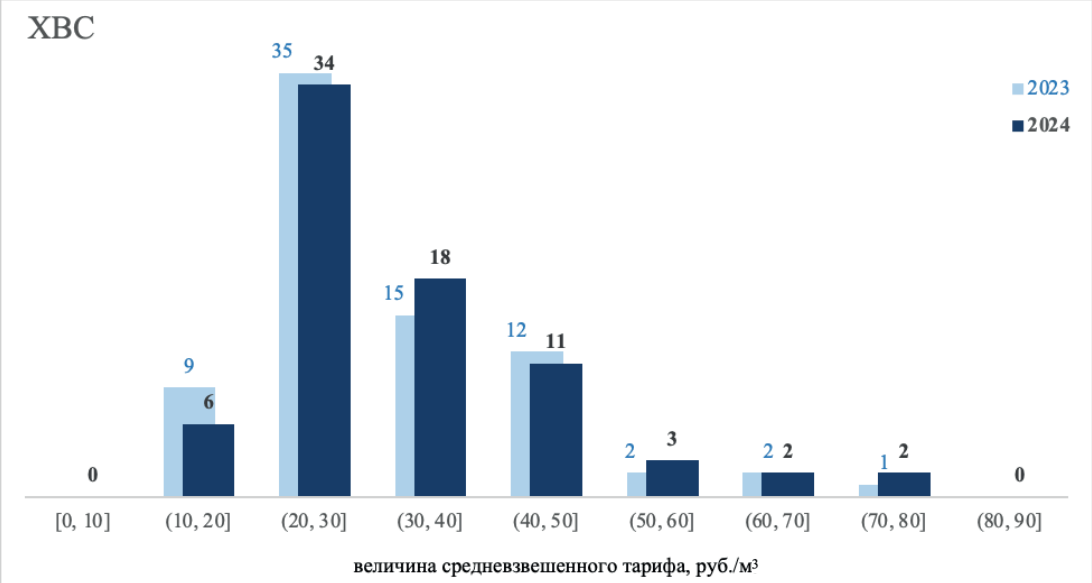
Кроме того, в городе Саратове с 01.01.2024 статус гарантирующей организации для централизованных систем водоснабжения и водоотведения присвоен МУПП «Саратовводоканал». Ранее этот статус был у ООО «Концессии водоснабжения – Саратов». В результате ООО «Концессии водоснабжения – Саратов», лишенная статуса гарантирующей организации, не раскрыла информацию в соответствии со стандартами раскрытия информации, утвержденными Постановлением Правительства РФ от 26.01.2023 № 108 «О стандартах раскрытия информации в сфере водоснабжения и водоотведения». В связи с этим оценка эффективности деятельности этой организации в 2023 году невозможна.

---

6. Федеральная служба государственной статистики (2023). *Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2023 года* [Статистический бюллетень]. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13282.

Рис. 2. Распределение водоканалов в зависимости от величины средневзвешенных тарифов на ВОО, 2023–2024 гг.
Источник: составлено авторами на основании нормативных правовых актов об установлении тарифов, принятых органами исполнительной власти субъектов РФ в области государственного регулирования тарифов.





В результате в выборку вошло 40 унитарных юридических лиц (муниципальные и государственные унитарные предприятия) и 35 корпоративных (акционерные общества и общества с ограниченной ответственностью).

При формировании рейтинга за 2022 и 2023 годы были выявлены следующие ограничения:

1. Как правило, при заключении концессионного соглашения (если оно заключается не в результате трансформации договора аренды) имущество переходит в концессию новой организации. В результате теряются данные за предшествующий период, что делает невозможным в отсутствие концессионного соглашения проанализировать изменения по сравнению с «доконцессионным» периодом.

2. Проблема качества данных. Анализ раскрытых данных показал, что по многим организациям:

- информация раскрыта не по всем отчетным периодам;
- общая информация не обновляется в течение длительного периода или отличается в разных источниках;
- выглядит недостоверной.

В связи с этим при формировании базы данных собранная информация верифицировалась различными методами, в том числе: логический анализ; анализ динамического ряда; сопоставление информации, полученной из различных источников, плановых и фактических значений показателей; экспертные оценки. Кроме того, на этапе апробации система показателей была скорректирована в связи с тем, что данные, раскрываемые орга-

низациями ВКХ, были неполными у значительной части выборки.

В рамках данной статьи рассмотрим лишь основные сводные результаты исследования эффективности водоканалов за 2023 год по нескольким наиболее значимым показателям, характеризующим эффективность деятельности водоканалов, вошедших в выборку[7].

Тарифная политика

В отношении основной части организаций ВКХ проводится социально-ориентированная (сдерживающая) тарифная политика. Средневзвешенные тарифы на холодное водоснабжение (далее – ХВС) и на водоотведение (далее – ВОО) в 2024 год для большинства компаний, попавших в выборку, находятся в диапазоне от 20 до 30 руб./м^3 (рис. 2):

- ХВС – 34 компании (против 35 компаний в 2023 году);
- ВОО – 38 компаний (против 32 – в 2023 году).

Перераспределение компаний по группам произошло в основном в результате эволюционных изменений, связанных с учетом инфляционных процессов, учитываемых при установлении тарифов.

Лишь небольшое количество региональных регуляторов устанавливали тарифы на воду и водоотведение с превышением индекса роста платы граждан:

- в сфере ХВС таких компаний по итогам тарифной компании на 2024 год – 17, как и в 2023 году;
- в сфере ВОО – 22 компании.

Наблюдается тенденция к увеличению количества таких компаний в сфере водоснабжения; так, в 2020 году их количество составляло всего 7. В сфере водоотведения такая тенденция отсутствует, но можно отметить колебания в диапазоне от 18 (2023 г.) до 22 (2021 и 2024 гг.).

В большинстве компаний темпы роста тарифов для населения в среднем за последние 4 года (период с 2021 по 2024 г.) ниже предельного индекса изменения размера вносимой гражданами платы за коммунальные услуги:

- в сфере ХВС – таких компаний 62 (82,7%), что на 2 компании меньше, чем за 2020–2023 годы.
- в сфере ВОО – в 56 компаниях (74,7%), – на 1 компанию меньше, чем за 2020–2023 годы.

Можно выделить несколько основных причин низких темпов роста тарифов для населения:

- политика сдерживания темпов роста;
- перераспределение индекса размера вносимой гражданами платы в пользу других коммунальных услуг (электроснабжение, теплоснабжение, ТКО);
- высокие темпы роста объемов потребления, которые позволяют нивелировать рост необходимой валовой выручки.

С одной стороны, социально ориентированная тарифная политика региональных регуляторов является отражением общего принципа тарифообразования последних лет – «инфляция минус», – проводимого федеральными органами власти. С другой стороны, постоянное сдерживание темпов роста тарифов выглядит оправданным лишь при условии высокой производственной и экономической эффективности. В результате проводимая политика сдерживания в большинстве случаев приводит к тому, что установленные тарифы не покрывают фактическую себестоимость. Так, по итогам 2023 года компаний, у которых установленные тарифы в сфере водоснабжения не покрывают удельную себестоимость, – 46 (61,33%), а в сфере водоотведения – 54 (62,0%). У половины компаний выборки (37 компаний) установленные тарифы по обоим видам деятельности не покрывают фактическую себестоимость, у 26 компаний – только по одному из видов деятельности. Это говорит о том, что значительная часть организаций не имеет достаточных средств даже для финансирования мероприятий производственной программы и простого воспроизводства основных средств.

Чистая норма прибыли

Следствием политики сдерживания тарифов является низкая рентабельность, а в ряде случаев – убыточность организаций (рис. 3, 4). В целом можно отметить, что по сравнению с 2022 годом количество организаций, деятельность которых была убыточной в отчетном периоде, увеличилось на 4 и их количество составило 15. В основном это предприятия, находя-

7. Институт экономики и регулирования инфраструктурных отраслей НИУ ВШЭ (2025). *Эффективность организаций водопроводно-канализационного хозяйства: результаты рейтинга за 2022 и 2023 годы*. Режим доступа: https://ur.hse.ru/water.

Рис. 3. Распределение водоканалов в зависимости от чистой нормы прибыли, 2022–2023 гг.
Источник: составлено авторами на основании бухгалтерской отчетности организаций ВКХ.

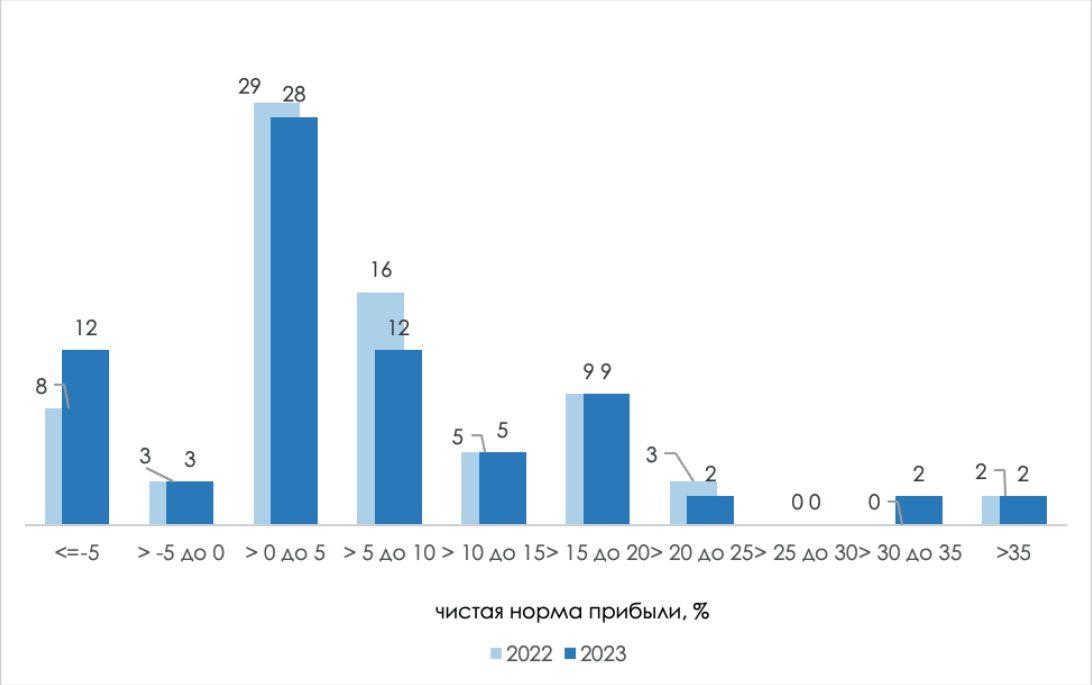


Рис. 4. Распределение водоканалов в зависимости от динамики средней чистой нормы прибыли, 2022–2023 гг.
Источник: составлено авторами на основании бухгалтерской отчетности организаций ВКХ.

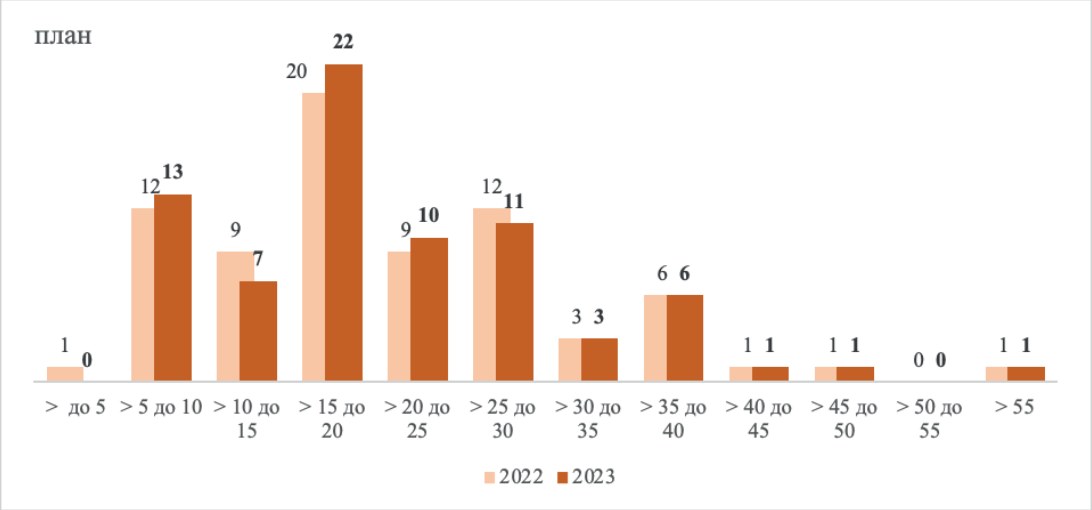
щиеся в муниципальной и/или государственной собственности (13 организаций). У 7 организаций норма чистой прибыли принимает отрицательные значения на протяжении трех лет подряд. Все эти компании являются унитарными предприятиями.

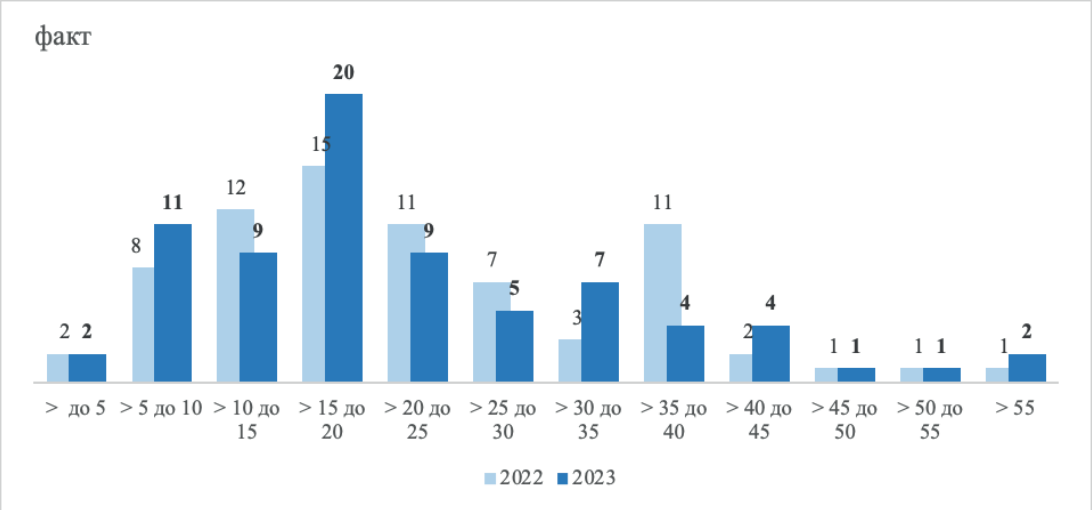
Если рассматривать среднюю норму чистой прибыли за три последних отчетных периода, то, как и в 2022 году, у 12 организаций значение данного показателя принимает отрицательное значение. При этом сократилось количество организаций с чистой нормой прибыли, превышающей 5%: в 2022 году было 35 таких организаций, а в 2023 году – 32.

Как и в 2022 году, несмотря на то что установленные тарифы для большинства компаний по-прежнему не покрывают фактическую себестоимость, большая часть водоканалов продолжает поддерживать рентабельность в зоне положительных значений за счет прочих видов доходов (подключение, взимание платы за превышение допустимой концентрации загрязняющих веществ, платы за негативное воздействие на сети централизованной системы водоотведения и пр.).

Рис. 5. Распределение водоканалов по доле плановых и фактических потерь воды в централизованных системах водоснабжения при ее транспортировке, 2022–2023 гг.

Источник: составлено авторами на основании информации, раскрываемой стандартами раскрытия информации в сфере водоснабжения и водоотведения.





Доля потерь воды в централизованных системах водоснабжения при ее транспортировке в общем объеме воды, поданной в водопроводную сеть

Доля потерь воды в централизованных системах водоснабжения при ее транспортировке в общем объеме воды, поданной в водопроводную сеть (далее – потери воды), является одним из важнейших наблюдаемых показателей, характеризующих эффективность использования ресурсов. Значение данного показателя, с одной стороны, зависит от технических характеристик трубопроводной сети, а с другой стороны, от качества ее эксплуатации и точности определения объемов потребления. Понимая, что существуют значительные отклонения параметров эксплуатируемой сети и их некорректно выстраивать по доле потерь, мы рассматриваем составной показатель, включающий в себя два показателя:

- первый – фиксирует динамику показателя фактической доли потерь воды за последние 4 года – с 2020 по 2023 год;
- второй – фиксирует отклонение фактических значений уровня потерь (в %) от плановых (нормативных) за последний отчетный период – 2023 год.

По показателю потерь воды размах выборки как по фактической величине, так и по плановой – значительный и составляет более 55 процентных пунктов (рис. 5). Доля организаций, для которых по итогам 2023 года потери сократились по сравнению с 2020 годом, составила 49,3%, что несколько меньше, чем по итогам 2022 года, когда потери по сравнению с 2019 годом сократились у 52% организаций. При этом доля компаний, находящихся в частной и смешанной собственности, по которым фактические потери сократились за последние четыре года, составила 60,0%, в то время как доля таких компаний в государственной и/или муниципальной собственности составила лишь 44 %.

За последний год увеличилось число компаний, для которых фактические потери были ниже плановой (нормативной) величины. Так, если в 2022 году доля таких компаний составляла 44%, то по итогам 2023 года их доля увеличилась до 60%.

Необходимо отметить, что в течение анализируемого периода по выборке наблюдается сближение медианных значений фактических потерь и нормативных. Так, если по итогам 2020 года медианное значение фактической величины потерь воды при ее транспортировке составило 19,4% — на 0,5 процентных пункта больше медианного значения по нормативной величине, то по итогам 2023 года, напротив, медианное значение нормативных потерь (19,4%) уже превысило медианное значение их фактической величины (18,8%). Это обусловлено следующими параллельными процессами:

- с одной стороны, сокращением фактических потерь в 67% организаций;
- с другой стороны, сокращением нормативных потерь только в 28% организаций, в то время как увеличение наблюдалось только в 22,7%.

Увеличилось количество организаций, для которых фактические потери значительно превышают плановые потери (по итогам 2023 года на 10–31 процентных пункта), что свидетельствует о совокупном влиянии таких факторов, как недорегулированность и неэффективность деятельности.

Инвестиционные расходы без учета платы за технологическое подключение

Один из важнейших показателей инвестиционной активности — удельные инвестиционные расходы без учета платы за технологическое подключение в расчете на 1 км сетей (в однотрубном исчислении)[8]. Данный показатель позволяет сравнивать различные организации в части инвестиционной активности, связанной прежде всего с модернизацией и реконструкцией существующих сетей, что позволяет объективно оценивать объем финансирования мероприятий, направленных на улучшение надежности и качества обслуживания потребителей.

Следует отметить, что по сравнению с 2022 годом наметилась активизация инвестиционной деятельности как в сфере водоснабжения, так и в сфере водоотведения. Во-первых, это выражается в увеличении количества организаций, которые осуществляли инвестиции, не связанные с платой за технологическое подключение к сетям водоснабжения и водоотведения (рис. 6). Так, если в 2022 году в сфере водоснабжения таких водоканалов было 54, то в 2023 году их количество составило 57. В сфере водоотведения количество таких организаций увеличилось с 57 до 60.

Во-вторых, значительно увеличилась средневзвешенная величина удельных инвестиционных расходов (без учета платы за технологическое подключение) в расчете на 1 км сетей по анализируемой выборке как в сфере водоснабжения, так и в сфере водоотведения. Это обусловлено увеличением количества водоканалов, осуществляющих инвестиции, и приростом объемов инвестиций по 32 водоканалам.

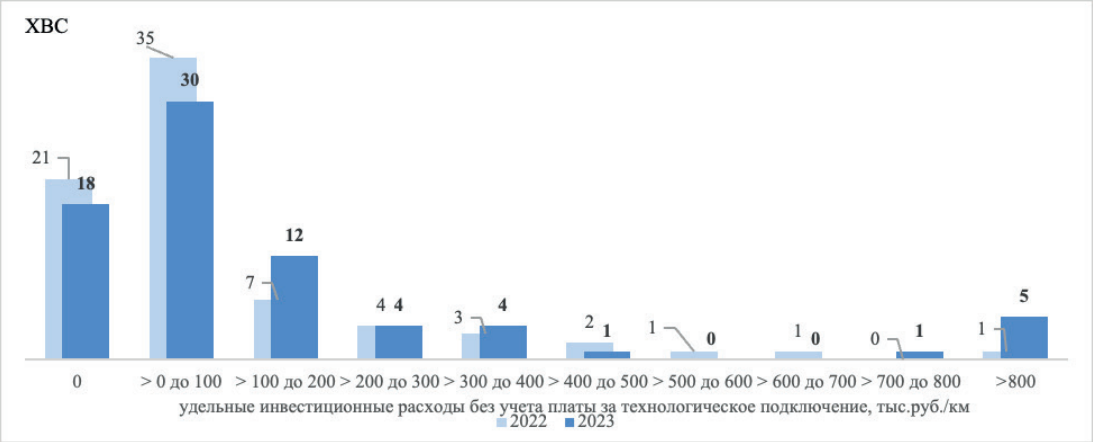
И в-третьих, значительно выросла доля привлеченных средств (кредиты и займы), используемых в качестве источника финансирования инвестиций организациями анализируемой выборки. Так, в сфере водоснабжения эта доля по выборке увеличилась с 4,7 до 9,1%. В сфере водоотведения увеличение доли было еще более значимым — с 3,7 до 16,1%. Примечательно, что наиболее значимой остается доля привлеченных средств в общей структуре источников финансирования инвестиций (без учета платы за технологическое подключение) по корпоративным организациям, работающим на условиях концессионных соглашений (табл. 2).

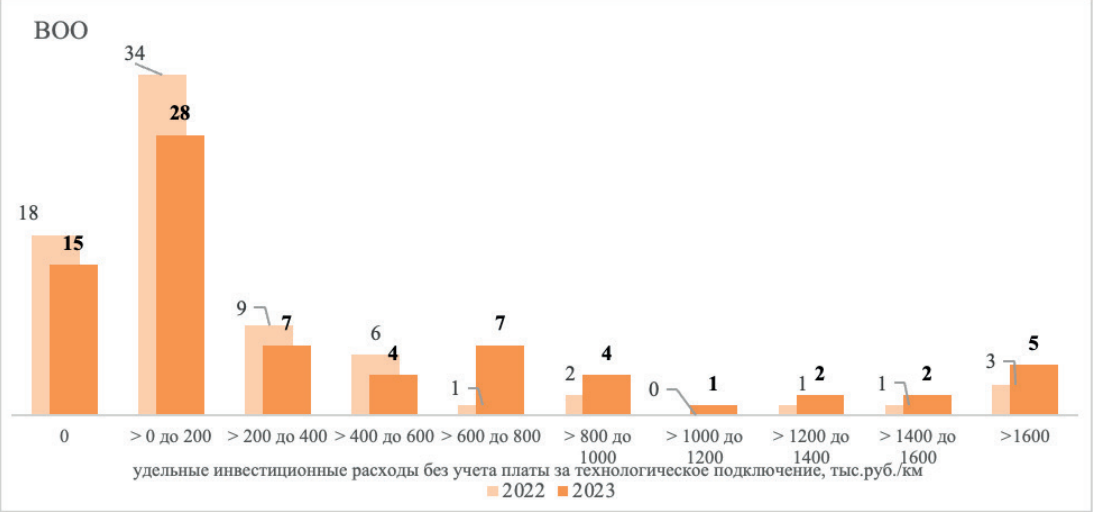
Вероятно, это связано с выделением в 2022–2023 годах льготных займов за счет средств ФНБ.

Несмотря на увеличение объемов инвестиций, по-прежнему среди крупнейших водоканалов есть организации, не осуществлявшие инвестиции, не связанные с платой за технологическое подключение,

8. Использовались приведенные показатели к ценам базового района (Московской обл.). Коэффициент приведения стоимости инвестиционной программы к ценам базового района (Московской обл.) рассчитывается как произведение коэффициента перехода от цен базового района (Московская обл.) к уровню цен субъектов Российской Федерации и коэффициента перехода от цен первой зоны субъекта Российской Федерации к уровню цен частей территории субъектов Российской Федерации, которые определены нормативными правовыми актами высшего органа государственной власти субъекта Российской Федерации как самостоятельные ценовые зоны. Коэффициент перехода от цен базового района (Московская обл.) к уровню цен субъектов Российской Федерации определяется в соответствии с Укрупненными нормативами цены строительства наружных сетей водоснабжения и канализации.

Рис. 6. Распределение водоканалов по удельной величине инвестиционных расходов без учета платы за технологическое подключение в расчете на 1 км сетей, 2022–2023 гг.
Источник: составлено авторами.





на протяжении последних четырех лет. В сфере водоснабжения таких организаций 6, то есть 8% от исследуемой выборки, в сфере водоотведения – 7, то есть более 9% от выборки. И все эти компании находятся в муниципальной и/или государственной собственности.

Сводный индекс эффективности деятельности организаций ВКХ

Результаты проведенной оценки эффективности деятельности организаций ВКХ за 2022 и 2023 годы показали, что для большинства организаций ВКХ, вошедших в выборку, характерна значительная неравномерность результатов их деятельности в различных аспектах их функционирования. При этом сводный показатель позволяет уравновесить и соотнести несоизмеримые элементы для обобщающего сравнения совокупности различных показателей и сформировать сглаженную комплексную оценку, которая учитывает совокупность следующих факторов:

- текущие показатели деятельности;
- динамика показателей деятельности за несколько лет;
- направленность и результаты тарифной политики, реализуемой регулирующими органами;
- потенциал организации.

Все организации, включенные в рейтинг, распределены по четырем подгруппам в зависимости от отставания значений индекса от региона лидера:

I подгруппа: водоканалы, у которых значение индекса эффективности деятельности отличается от значения лидера не более чем на 15%;

II подгруппа: водоканалы, у которых значение индекса эффективности деятельности отличается от значения лидера более чем на 15% и не более чем на 30%;

III подгруппа: водоканалы, у которых значение индекса эффективности деятельности отличается от значения лидера более чем на 30% и не более чем на 45%;

IV подгруппа: водоканалы, у которых значение индекса эффективности деятельности отличается от значения лидера бо-

Таблица 2. Доля привлеченных средств в расходах на реализацию инвестиционной программы
Источник: составлено авторами.

Организации	Водоснабжение		Водоотведение	
	2022	2023	2022	2023
1	2	3	4	5
ИТОГО по выборке	4,7%	9,1%	3,7%	16,2%
Муниципальные унитарные предприятия	9,0%	20,9%	9,4%	21,9%
Государственные унитарные предприятия	0,0%	0,0%	0,5%	15,1%
Корпоративные организации	6,0%	10,8%	2,9%	15,0%
в том числе работающие на основании концессионных соглашений (концессионеры)	10,9%	27,3%	9,9%	33,3%

лее чем на 45%. Эта подгруппа включает всего 4 организации.

По итогам оценки эффективности деятельности водоканалов можно сделать вывод о том, что уменьшилось количество организаций, которые попадают в подгруппы с максимальными и минимальными значениями индекса эффективности, то есть в I и IV подгруппы (табл. 3). В результате, с одной стороны, увеличился размах выборки по величине индекса: в 2022 году он составлял 0,34, а в 2023 году – 0,40, что свидетельствует об усилении дифференциации между лидерами и аутсайдерами рейтинга. С другой стороны, увеличилось количество компаний с умеренным отставанием от лидера рейтинга (не более 30 %): если в 2022 году доля таких компаний составила 57 %, то в 2023 году – 71 %.

Если рассматривать состав организаций в разрезе подгрупп, то в первой подгруппе, с наиболее высоким значением коэффициента эффективности, несмотря на изменение количества организаций, вошедших в подгруппу, доля корпоративных организаций значительно практически не изменилась по сравнению с 2022 годом и по итогам 2023 года составила 70%.

Следует отметить, что, несмотря на то что формирование комплексной оценки позволяет получить базовое представление о положении той или иной организации по отношению к остальным организациям выборки, необходимо учитывать, что использование только этой комплексной оценки не позволяет провести сравнительный анализ деятельности организаций по отдельным параметрам. Более подробно с результатами оценки по каждому из четырех блоков и в разрезе отдельных показателей, в том числе и по результатам 2022 года, можно ознакомиться на сайте Института экономики и регулирования инфраструктурных отраслей НИУ ВШЭ, где публикуются все результаты исследования[9].

Выводы

В настоящее время в России отсутствует общепризнанная методология сравнительного анализа эффективности деятельности водоканалов. Авторами статьи предложены подходы к комплексной оценке эффективности деятельности организаций ВКХ, осуществляемой на основе системы количественных и качественных показателей, разбитых по четырем тематическим направлениям деятельности: тарифная политика, экономическая эффективность, производственная деятельность и инвестиционная активность. В рамках апробации предложенной методологии по итогам деятельности водоканалов за 2019–2023 годы сформирована выборка из 75 крупнейших организаций ВКХ, осуществляющих свою деятельность в городах с численностью населения свыше 250 тыс. человек, в которую вошли организации различных форм собственности. Анализ ключевых показателей, характеризующих эффективность деятельности водоканалов, попавших в выборку, показал, что для данной совокупности характерны все основные отраслевые тенденции, к которым относятся высокая доля убыточных организаций в сочетании с низким уровнем рентабельности, ресурсная неэффективность, низкий уровень инвестиционной активности.

В отношении большинства компаний на протяжении последних лет проводится социально-ориентированная сдерживающая тарифная политика, приводящая к росту количества организаций, по которым установленные тарифы не покрывают фактическую себестоимость. Как следствие наблюдается достаточно низкая инвестиционная активность в отрасли. Так, даже среди крупнейших организаций присутствует значительная доля таких, которые на протяжении четырех лет не осущест-

9. https://ur.hse.ru/.

Таблица 3. Сводный индекс эффективности деятельности организаций ВКХ, 2023 г.

Источник: составлено авторами.

Наименование организации	2023 год		
	Группа	Ранг	ИЭ
1	2	3	4
Тюмень, ООО "Росводоканал Тюмень"	I	1	0,738
Краснодар, ООО "Росводоканал Краснодар"	I	2	0,696
Москва, АО "Мосводоканал"	I	3	0,679
Череповец, МУП города Череповца "Водоканал"	I	4	0,678
Набережные Челны, ООО "ЧЕЛНЫВОДОКАНАЛ"	I	5	0,671
Томск, ООО "Росводоканал Томск"	I	6	0,661
Йошкар-Ола, МУП "Водоканал"	I	7	0,656
Красноярск, ООО "КрасКом"	I	8	0,639
Воронеж, ООО "Росводоканал Воронеж"	I	9	0,634
Курск, МУП "Курсквводоканал"	I	10	0,629
Чебоксары, АО "Водоканал"	II	11	0,628
Санкт-Петербург, ГУП "Водоканал Санкт-Петербурга"	II	12	0,626
Казань, МУП "Водоканал"	II	13	0,623
Омск, "Росводоканал Омск"	II	14	0,616
Ижевск , МУП г. Ижевска "Ижводоканал"	II	15	0,614
Барнаул, ООО "Росводоканал Барнаул"	II	16	0,611
Магнитогорск, МП трест "Водоканал"	II	17	0,611
Кострома, МУП г. Костромы "Костромаводоканал"	II	18	0,610
Самара, ООО "Самарские коммунальные системы"	II	19	0,608
Екатеринбург, МУП "Водоканал"	II	20	0,605
Иркутск, МУП "Водоканал" г. Иркутска	II	21	0,604
Сургут, СГМУП "Горводоканал"	II	22	0,595
Киров, МУП "Водоканал"	II	23	0,595
Ставрополь, МУП "ВОДОКАНАЛ" г. Ставрополя	II	24	0,595
Орёл, МПП ВКХ "Орелводоканал"	II	25	0,589
Хабаровск, МУП города Хабаровска "Водоканал"	II	26	0,581
Оренбург, ООО "Росводоканал Оренбург"	II	27	0,576
Петрозаводск, АО "ПКС-Водоканал"	II	28	0,570
Иваново, АО "Водоканал"	II	29	0,566
Калининград, ГП КО "Водоканал"	II	30	0,565
Архангельск, ООО "Росводоканал Архангельск"	II	31	0,564
Пермь, ООО "НОВОГОР-Прикамье"	II	32	0,559
Мурманск, ГОУП "Мурманскводоканал"	II	33	0,558
Тольятти, АО "ТЕВИС"	II	34	0,552
Курган, АО "Водный Союз"	II	35	0,552
Пенза, ООО "Горводоканал"	II	36	0,550
Ярославль, ОАО "Ярославльводоканал"	II	37	0,545
Калуга, ГП "Калугаоблводоканал"	II	38	0,540
Владимир, МУП "Владимирводоканал"	II	39	0,539
Тамбов, ООО "РКС-ТАМБОВ"	II	40	0,539
Новороссийск, МУП "Водоканал"	II	41	0,536
Стерлитамак, МУП "СтерлитамакВодоКанал"	II	42	0,532
Рязань, МП "Водоканал города Рязани"	II	43	0,532
Мытищи, АО "Водоканал-Мытищи"	II	44	0,531
Тверь, ООО "Тверь Водоканал"	II	45	0,531
Нижний Тагил, ООО "Водоканал-НТ"	II	46	0,530
Волжский, МУП "Водоканал"	II	47	0,530
Липецк, ООО "Росводоканал Липецк"	II	48	0,528
Подольск, МУП "Водоканал" города Подольска	II	49	0,524
Вологда, МУП ЖКХ "Вологдагорводоканал"	II	50	0,523
Брянск, МУП "Брянскгорводоканал"	II	51	0,522
Саранск, МП "Саранскгорводоканал"	II	52	0,519
Ростов-на-Дону, АО "Ростовводоканал"	II	53	0,517
Улан-Удэ, МУП "Водоканал"	II	54	0,517
Севастополь, ГУПС "Водоканал"	III	55	0,506
Якутск, АО "Водоканал"	III	56	0,504
Нижневартовск, ООО "Нижневартовские коммунальные системы"	III	57	0,503
Ульяновск, УМУП "Ульяновскводоканал"	III	58	0,502
Новокузнецк, ООО "Водоканал"	III	59	0,498
Кемерово, ОАО "СКЭК"	III	60	0,496
Тула, АО "Тулагорводоканал"	III	61	0,494
Химки, ОАО "Химкинский водоканал"	III	62	0,489
Уфа, ГУП РБ "Уфаводоканал"	III	63	0,489
Новосибирск, МУП г. Новосибирска "Горводоканал"	III	64	0,480
Белгород, ГУП "Белоблводоканал"	III	65	0,475
Нижний Новгород, АО "Нижегородский водоканал"	III	66	0,474
Сочи, МУП г. Сочи "Водоканал"	III	67	0,466
Волгоград, ООО "Концессии водоснабжения"	III	68	0,461
Челябинск, МУП "ПОВВ"	III	69	0,459
Астрахань, МУП г. Астрахани "Астрводоканал"	III	70	0,454
Смоленск, СМУП "Горводоканал"	III	71	0,450
Балашиха, МУП "БКС"	III	72	0,448
Чита, АО "Водоканал-Чита"	III	73	0,447
Владивосток, КГУП "Приморский водоканал"	IV	74	0,397
Симферополь, ГУП РК "Вода Крыма"	IV	75	0,338

вляли инвестиции, не связанные с деятельностью по технологическому присоединению. Все эти организации находятся в муниципальной или государственной собственности.

В целом проведенный анализ показал, что по целому ряду показателей частные организации в сфере ВиВ работают эффективнее организаций, находящихся в государственной и/или муниципальной собственности. Прежде всего это касается инвестиционной активности организаций.

В дальнейшем планируется развитие как самой методологии формирования рейтинга с учетом доступности и достоверности данных, так и расширение выборки водоканалов.

Источники

Березюк, М.В., Румянцева, А.В., Пелымская, И.С., Баркин, И.В., & Румянцева, Е.И. (2019). Совершенствование системы управления предприятиями водопроводно-коммунального хозяйства с применением инструмента бенчмаркинга. *Лидерство и менеджмент*, 6(3), 229–242.

Дамбуева, М.М., & Пушкарева, А.И. (2020). Модель оценки эффективности российских предприятий водоснабжения. *Управление развитием социально-экономических систем регионов*, 11, 123–130.

Долматов, И.А., Дворкин, В.В., & Маскаев, И.В. (2016). Мониторинг эффективности деятельности (бенчмаркинг) компаний, занятых в сфере водоснабжения в России. В *XVI Апрельская международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества: в 4 кн.* (Кн. 2, с. 549–560). Москва: Издательский дом НИУ ВШЭ.

Каплина, М.С. (2010). Система управленческого учета и анализа показателей текущей деятельности предприятий водопроводно-канализационного хозяйства. *Учет и статистика*, 3 (19), 76–81.

Королькова, Е.И. (1999). Тенденции в развитии теоретических подходов к регулированию естественных монополий. *Экономический журнал ВШЭ*, 3 (2), 238–264.

Нефедова, Е.Д., Хямяляйнен, М.М., & Ковжаровская, И.Б. (2017). Опыт оценки эффективности мероприятий инвестиционной программы предприятия водопроводно-канализационного хозяйства. *Водоснабжение и санитарная техника*, 3(2), 66–70.

Петрова, О.А. (2016). Бенчмаркинг как средство повышения эффективности деятельности водоканала. *Наилучшие доступные технологии водоснабжения и водоотведения*, 3, 30–35.

Ходарев, А.С. (2008). Роль тарифной политики в повышении эффективности инвестиционно-финансового механизма управления развитием сферы водоснабжения и водоотведения региона. *Terra Economicus*, 6 (3, часть 3), 315–318.

Цхай, А.А. (2020). Оценка эффективности водоканалов с учетом значимости экологически чистой продукции. *Водное хозяйство России*, 4, 88–102.

Цхай, А.А. (2022). Модельная оценка перехода водоканалов на критерии качества услуг. *Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление*, 1, 51–67.

Averch, H., & Johnson, L.L. (1962). Behavior of the Firm Under Regulatory Constraint. *American Economic Review*, 52(5), 1052–1069.

Baumol, W.J. (1977). On the Proper Cost Tests for Natural Monopoly in a Multiproduct Industry. *American Economic Review*, 67(5), 809–822.

Berg, S., & Marques, R.C. (2011). Quantitative Studies of Water and Sanitation Utilities: A Benchmarking Literature Survey. *Water Policy*, 13(5), 591–606. https://doi.org/10.2166/wp.2011.023.

Goh, K.H., & See, K.F. (2021). Twenty Years of Water Utility Benchmarking: A Bibliometric Analysis of Emerging Interest in Water Research and Collaboration. *Journal of Cleaner Production*, 284(3–4), 124711.

Leibenstein, H. (1966). Allocative Efficiency vs. “X-Efficiency”. *American Economic Review*, 56(3), 392–415.

Panagariya, A. (2002). Cost of Protection: Where Do We Stand? *American Economic Review*, 92(2), 175–179.

AN EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF WATER UTILITIES

Ilya A. Dolmatov, Candidate of Economic Sciences, Director, Institute of Economics and Utility Regulation; Associate Professor, Faculty of World Economy and International Affairs, HSE University, Russia, Moscow.
E-mail: idolmatov@hse.ru

Julia V. Sheval, Head of Project, Institute of Economics and Utility Regulation, HSE University Russia, Moscow.
E-mail: ysheval@hse.ru

The main goal of the state authorities in the management of sectors providing public utilities, including water supply and sanitation, is to provide reliable and high-quality services at affordable prices. In pursuing this goal, the state acts as a regulator whose most important task is to ensure conditions for the most effective forms of management for such utilities. However, there are currently no framework that would allow a wide range of users to systematically evaluate the performance of specific water utilities, compare their efficiency using key parameters, and assess their development dynamics over an extended period. This is due to both the presence of the large number of such enterprises and the lack of a methodology for their comparison. This article presents an approach to the comprehensive assessment of water utility performance, based on a system of indicators developed by the authors.. Furthermore, it examines the main results of a study on the efficiency of the 75 largest water utilities in 2023 compared to 2022, based on several of the most significant indicators.
Keywords: water supply; sanitation; investments; concession agreements; public utilities; water utilities
Citation: Dolmatov I.A., Sheval Ju.V. (2025). An evaluation of the efficiency of water utilities. *Urban Studies and Practices*, 10(2), 134–149. https:// doi. org/10.17323/usp1022025134-149.

References

Berezyuk, M.V., Rumyantseva, A.V., Pelymskaya, I.S., Barkin, I.V., & Rumyantseva, E.I. (2019). Sovershenstvovanie sistemy upravleniia predpriiatiiami vodoprovodno-kommunal'nogo khoziaistva s primeneniem instrumenta benchmarkinga [Improving the management system of water supply and sewage system enterprises using a benchmarking tool]. *Liderstvo i menedzhment [Leadership and Management]*, 6(3), 229–242. (in Russian)

Dambueva, M.M., & Pushkareva, A.I. (2020). Model' ocenki jeffektivnosti rossijskih predprijatij vodosnabzhenija [Model for evaluating the effectiveness of russian water supply companies]. *Upravlenie razvitiem social'no-jekonomicheskih sistem regionov [Management of Development of Social and Economic Systems of Regions]*, 11, 123–130. (in Russian)

Dolmatov, I.A., Dvorkin, V.V., & Maskaev, I.V. (2016). Monitoring jeffektivnosti dejatel'nosti (benchmarking) kompanij, zanjatyh v sfere vodosnabzhenija v Rossii [Monitoring the performance (benchmarking) of companies operating in the water supply sector in Russia]. In *XVI Aprel'skaja mezhdunarodnaja nauchnaja konferencija po problemam razvitija jekonomiki i obshhestva: v 4 kn.* [In the book: XVI April International Scientific Conference on Problems of Economic and Social Development: in 4 books] (Vol. 2, pp. 549–560). (in Russian)

Kaplina, M.S. (2010). Sistema upravlencheskogo ucheta i analiza pokazatelej tekushhej dejatel'nosti predprijatij vodoprovodno-kanalizacionnogo hozjajstva [Management accounting and analysis system for current performance indicators of water supply and sewerage enterprises]. *Uchet i statistika [Accounting and Statistics]*, 3(19), 76–81. (in Russian)

Korolkova, E.I. (1999). Tendencii v razvitii teoreticheskih podhodov k regulirovaniju estestvennyh monopolij [Trends in the development of theoretical approaches to the regulation of natural monopolies]. *Jekonomicheskij zhurnal VShJe [HSE Economic Journal]*, 3(2), 238–264. (in Russian)

Nefedova, E.D., Hiamialiainen, M.M., & Kovzharovskaia, I.B. (2017). Opyt ocenki jeffektivnosti meroprijatij investicionnoj programmy predprijatija vodoprovodno-kanalizacionnogo hozjajstva [The experience of evaluating the efficiency of the actions of the investment program of a water supply and wastewater disposal enterprise]. *Vodosnabzhenie i sanitarnaja tehnika [Water Supply and Sanitary Engineering]*, 3(2), 66–70. (in Russian)

Petrova, O.A. (2016). Benchmarking kak sredstvo povyshenija jeffektivnosti dejatel'nosti vodokanala [Benchmarking as a means of increasing the efficiency of water utilities]. *Nailuchshie dostupnye tehnologii vodosnabzhenija i vodootvedenija [Best available technologies for water supply and sanitation]*, (3), 30–35. (in Russian)

Hodarev, A.S. (2008). Rol' tarifnoj politiki v povyshenii jeffektivnosti investicionno-finansovogo mehanizma upravlenija razvitiem sfery vodosnabzhenija i vodootvedenija regiona [The role of tariff policy in increasing the efficiency of the investment and financial mechanism for managing the development of the water supply and sanitation sector in the region]. *Terra Economicus*, 6(3-3), 315–318. (in Russian)

Tskhay, A.A. (2020). Ocenka jeffektivnosti vodokanalov s uchetom znachimosti jekologicheski chistoj produkcii [Evaluating the effectiveness of water utilities taking into account the significance of environmental friendly products]. *Vodnoe hozjajstvo Rossii [Water sector of Russia]*, (4), 88–102. (in Russian)

Tskhay, A.A. (2022). Model'naja ocenka perehoda vodokanalov na kriterii kachestva uslug [Model assessment of the water utilities transition to service quality criteria]. *Vodnoe hozjajstvo Rossii: problemy, tehnologii, upravlenie [Water sector of Russia: problems, technologies, management]*, (1), 51–67. (in Russian)

Averch, H., & Johnson, L.L. (1962). Behavior of the firm under regulatory constraint. *American Economic Review*, 52(5), 1052.

Berg, S., & Marques, R.C. (2011). Quantitative studies of water and sanitation utilities: A benchmarking literature survey. *Water Policy*, 13(5), 591–606.

Goh, K.H., & See, K.F. (2021). Twenty years of water utility benchmarking: A bibliometric analysis of emerging interest in water research and collaboration. *Journal of Cleaner Production*, 284(3–4), 124711.

Baumol, W.J. (1977). On the proper cost tests for natural monopoly in a multiproduct industry. *American Economic Review*, 67(5), 809–822.

Leibenstein, H. (1966). Allocative efficiency vs. "X-efficiency". *American Economic Review*, 56(3), 392–415.

Panagariya, A. (2002). Cost of protection: Where do we stand? *American Economic Review*, 92(2), 175–179.

Первый русский урбанист. К 150-летию Льва Александровича Велихова

Кирилл Страхов

Страхов Кирилл Александрович, исполнительный директор, Фонд развития городского самоуправления «1870», Российская Федерация, Санкт-Петербург.
E-mail: 1870@gorodskoedelo.ru

В 2025 году отмечается 150-летие со дня рождения выдающегося русского урбаниста Льва Александровича Велихова — автора фундаментальных работ «Основы городского хозяйства» и «Опыт муниципальной программы», редактора журнала «Городское дело», депутата IV Государственной думы, крупного городского деятеля. Репрезентации Л.А. Велихова в научной литературе вскрывают системную проблему восприятия городских исследований в российском научном дискурсе, аморфность представлений об урбанистике, недооценку статуса урбаниста как такового.
Автор обосновывает первенство ученого, позволяющее считать его первым русским урбанистом. Л.А. Велихов понимал урбанистику как «науку о городе, а также искусство устройства городского хозяйства», постулировал широкую междисциплинарность городской науки и выступил первым синтетическим ученым-урбанистом. Он впервые разработал урбанистику как образовательную дисциплину, издал первые в нашей стране учебное пособие и академический курс. Первым подошел к решению высшей научной задачи — определению закономерностей — и сформулировал «законы урбанизма». Наряду с научными работами практические разработки и публицистика Л.А. Велихова — подлинная энциклопедия городской жизни в России переломного периода.
В конце 1930-х годов Л.А. Велихов был репрессирован, что пагубным образом отразилось на развитии отечественной урбанистики. Образ ученого и основы предложенной им науки оказались «размытыми» для последующих поколений. Юбилей Л.А. Велихова ставит вопросы о сохранении его научного наследия, интеграции авторского академического курса городского хозяйства в современные образовательные программы, розыске и публикации неизвестных работ, выяснении значимых фактов биографии ученого.

Ключевые слова: Велихов Л.А.; урбанистика; наследие; городское хозяйство; муниципальная наука

Цитирование: Страхов К.А. (2025). Первый русский урбанист. К 150-летию Льва Александровича Велихова. *Городские исследования и практики*, 10(2), 150–160, https://doi.org/10.17323/usp1022025150-160

29 января 2025 года исполнилось 150 лет со дня рождения Льва Александровича Велихова (рис. 1).

В отечественной науке Велихова принято представлять высокопарными терминами: «корифей муниципального управления» [Бодина, 2017, с. 14], «основоположник российской муниципальной науки» [Бабун, 2004, с. 23], «классик муниципализма» [Шульженко, 2021, с. 52], «выразитель русского самоуправления» (Шевердин в кн.: [Говорёнкова, 1999, с. 5]), «крупная фигура» [Косенкова, 2020, с. 41] и т.д. Столь же высоко котируется его главная книга «Основы городского хозяйства» (издана в 1928 году) в свое время признанная «капитальным курсом» [Покшишевский, 1931, с. 9], а в наши дни — «фундаментальной работой» [Алексеева, 2009, с. 181], «классическим трудом о городском хозяйстве» [Некрасов, 2019] и «классическим курсом муниципальной науки» [Кошевой, 2010, с. 15], «образцом издания поистине энциклопедического характера» [Выдрин, 2023, с. 52], «первым российским опытом концептуального изложения соответствующего материала» [Николаев, 2016, с. 16]. Даже отдельные мысли Велихова о городе описываются как «классические трактовки» [Садиков, 2008, с. 225]. Книга еще при жизни автора была переведена на английский и французский языки, выдержала несколько переизданий в наши дни и даже продается в VIP-оформлении — в переплете из натуральной кожи, в бархатном чехле — как достойный подарок любому «отцу города».

С другой стороны, апеллируя к трудам Велихова, многие современные авторы находят для его представления лишь формальные категории: «ученый» [Шустов, 2013], «русский ученый» [Хабибулин, 2007, с. 76; Краснов, 2016, с. 92], «ведущий ученый» [Цветкова, 2007, с. 266], «исследователь» [Кондрашин, 2010, с. 74], «известный русский исследователь» [Вильямский, 2013, с. 77] и особенно широко — «профессор» [Волкова, 2002, с. 68; Пенюгалова, 2005, с. 53; Юдин, 2009, с. 376; Таболин, 2019, с. 51; Исаева, 2020, с. 61; Шокотько, 2023, с. 129 и др.].

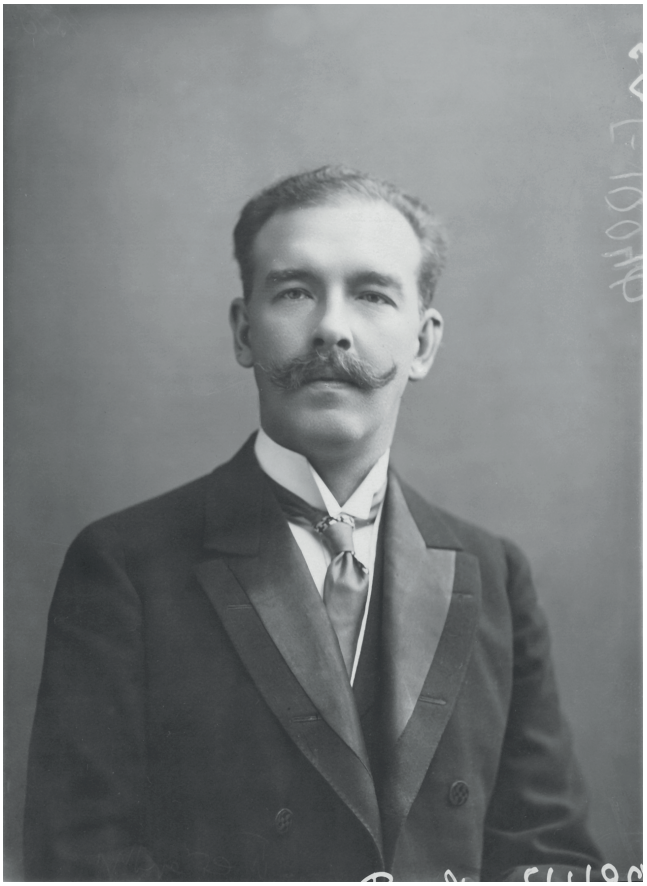


Рис. 1. Лев Александрович Велихов – депутат IV Государственной думы. Санкт-Петербург, фотоателье Карла Буллы, 1913 г. *Источник:* фонд Центрального государственного архива кинофотофонодокументов Санкт-Петербурга).

Столь парадоксальная дихотомия репрезентаций – либо «корифей» и «классик», либо ординарный «профессор» – одинаково характерна для представителей различных дисциплин, для авторитетных публикаций и «мусорных» журналов, для изданий разных лет и вскрывает системную проблему восприятия городских исследований в российском научном дискурсе. Высокопарности и формальности сопровождают имя Велихова потому, что наши современники испытывают явные затруднения с идентификацией научной дисциплины, в которой он работал.

Попытки определения дисциплины противоречивы и многословны: «общепризнанный отечественный научный деятель в области городского хозяйства» [Свиридова, 2014, с. 288], «один из основоположников теории региональной и городской экономики» [Галимов, 2017], «теоретик муниципального управления» [Карлеба, 2006, с. 33]; либо через группу – «известные советские экономисты и правоведы» [Баканов, 2022, с. 20], «представители русской школы финансового права, сторонники историко-социологического направления в финансовой науке» [Мамаев, 2017, с. 31] и даже «муниципальные служащие» [Жаблиенок, 2016, с. 52]. На мемориальной доске, открытой в 2014 году на здании Южного федерального университета в Ростове-на-Дону, где Велихов работал в 1920–1930-е годы, он представлен как «один из основоположников теории местного самоуправления» и «выдающийся русский ученый».

Междисциплинарный подход Льва Велихова к исследованию города позволяет отнести его отдельные идеи и разработки к областям экономики, права, управления, социологии, политологии, истории, географии. Однако профессиональную траекторию ученого принято рассматривать в комплексе. При всем разнообразии научных интересов, в принципе характерном для большого ученого, несомненно, что Д. И. Менделеев – химик, И. П. Павлов – физиолог, Н. И. Вавилов – генетик, и мало кому придет в голову представить их формальным ученым званием профессора! Изучая научные труды юбиляра, его многогранную управленческую, законотворческую, общественную и просветительскую деятельность, невозможно не прийти к иному выводу: *Лев Велихов – урбанист.*

Однако попытки прямо определить Велихова урбанистом в течение долгого времени оказывались робкими («выдающийся, но полузабытый урбанист» [Кобилев, 1999, с. 5]) либо мистически неудачными. Вячеслав Глазычев предпослал своей знаменитой книге «Урбанистика» фундаментальный эпиграф: «Посвящается памяти В. Н. Семенова, Г. Д. Дубелира, П. А. Велихова, трудами которых были заложены основы российской урбанистики» [Глазычев, 2008, с. 3]. Обратим внимание на инициалы: они принадлежат двоюродному брату Льва Александровича Павлу Аполлоновичу Велихову, который в биографическом издании охарактеризован как «замечательный русский инженер путей сообщения и ученый – специалист в области строительной механики, строительных материалов и мостостроения» [Зензинов, 1994, с. 5]. С авторитетом Глазычева не приходится спорить, однако в самой книге он ни разу не упоминает П. А. Велихова, а указывает в авторском предисловии, что «российская школа урбанистики едва складывалась в начале XX века, в трудах <…> Л. Велихова» [Глазычев, 2008, с. 9], включает идеи «теоретика муниципального движения Л. Велихова» в контекст дискуссии урбанистов и дезурбанистов [Там же, с. 85]. К сожалению, книга вышла с обескураживающим количеством опечаток: одна из них закралась в посвящение на титульном листе и воспроизводится в переизданиях книги и трудах последователей [напр.: Пысларь, 2020, с. 191]. Невольно задумаешься: может быть, эпитет «полузабытый» действительно оправдан?

Справедливости ради отметим признания Велихова «одним из основателей отечественной урбанистики» [Смирнова, 2002, с. 46], а его книги – «единственным крупным событием в урбанистике 1920-х годов» [Полянина, 2007, с. 5]. Лишь в послед-

ние годы исследователи определяют Л. А. Велихова урбанистом более смело [Орлова, 2015, с. 145; Шомина, 2015, с. 199; Зимин, 2020, с. 159; Лунин, 2020, с. 7], его имя включено в популярную генеалогию российской урбанистики [Волкова, 2016]. Мы позволили себе пойти дальше, определив Л. А. Велихова «первым русским урбанистом» [Страхов, 2020; 2025].

Следует упомянуть, что такая аттестация порой встречает непонимание. В переписке с автором наш замечательный культуролог Ю. Г. Вешнинский предпочел определить Велихова «градоведом», указывая, что «в нашем словоупотреблении слово „урбанист“ имеет не те коннотации, что на Западе». В 2024 году Совет по мемориальным доскам при Правительстве Санкт-Петербурга выразил обеспокоенность по поводу того, что «только одно определение «урбанист» применительно к данному общественному и политическому деятелю вызывает обоснованные сомнения, как и акцент в формулировке текста мемориальной доски исключительно на заслугах Велихова Л. А. в указанной сфере» [Об установке..., 2024]. Таким образом, сам термин «урбанист» кажется экспертам узким а чиновникам — легковесным.

На наш взгляд, проблема глубже спора о терминах: популяризация урбанистики идет по пути девальвации междисциплинарной науки до попкультуры. Сложилась, в сущности, нелепая ситуация, когда «урбанистами» признаются любители мелкого благоустройства, а автор классического труда о городе оказывается «выдающимся русским ученым» без определенных занятий.

Для самого Л. А. Велихова никакой неясности в вопросе профессионального самоопределения не существовало. На первой же странице своего курса он определяет, что «термин “урбанизм” <...> означает науку о городе, а также искусство устройства городского хозяйства» [Велихов, 1928, с. 3]. Он свободно оперирует категориями «урбанист», «урбанистическая теория», «урбанистическая литература», «урбанистическая проблема», «административно-урбанистический уклад», «урбанист-географ» и т. д., прямо отождествляет «урбанизм» и «градоведение» как заимствованный и русскоязычный синонимы [Там же, с. 172] и со всей очевидностью относит себя к когорте урбанистов.

Почему мы столь уверенно называем Велихова *первым русским урбанистом*? Нет нужды подробно описывать биографию Льва Александровича, она хорошо освещена в литературе [Нардова, 2007; Шелохаев, 2010; 2014; Данцев, 2014], изданы подробные комментарии к его главной книге [Говорёнкова, 1999], проводятся конференции к юбилеям ее публикации. Мы остановимся лишь на нескольких принципиальных моментах.

Велихов — академический ученый с уникальным практическим опытом городского управления. Дворянин, сын крупного предпринимателя, правовед по университетскому образованию, он начинает заниматься проблемами городского хозяйства как карьерный чиновник — сначала в МВД, затем в Правительствующем сенате. В условиях явного конфликта интересов предпочитает государственной службе общественную деятельность: учреждает издательство и типографию, выпускает журналы «Городское дело» и «Земское дело» — рупоры сторонников самоуправления, создает общества обывателей и избирателей — прообразы органов местного самоуправления городских частей и местностей Петербурга, затем подобные общества возникают в других городах страны. Избирается гласным Петербургской городской думы от партии кадетов, членом городской управы, приобретая опыт практического руководства городским хозяйством в ее исполнительных органах. Петербуржцы выбирают Велихова в IV Государственную думу, где он участвует в создании городской группы депутатов и становится ее секретарем, инициирует всероссийский съезд представителей городов, выступает разработчиком и лоббистом городской реформы, нацеленной на укрепление и демократизацию городского самоуправления. После краха демократического проекта осознанно остается в России, занимается университетским преподаванием и академическими исследованиями. Несмотря на вынужденный характер, переход Велихова из политики в науку оказался успешным и исторически закономерным. Глубокое и многогранное знание проблем городского управления, накопленное на позициях государственного чиновника и муниципального деятеля, публичного политика и законодателя, преподавателя и ученого, обеспечили качественный переход в отечественной урбанистике — от отдельных отраслевых поисков к комплексной науке о городе.

Велихов первым постулирует широкую междисциплинарность городской науки. «Как теория города, она основана на социологии, — пишет он в “Основах городского хозяйства”. — Как прикладная наука о хозяйстве, она должна базироваться на выводах “политической экономии”, в своей генетической части она соприкасается с экономической географией, а в исторической части она является отделом “истории экономического быта”; со стороны городского управления в нее входят важные разделы “государственного и административного права”, в области муниципальных средств представляет собою часть “теории финансов”, в сфере социально-экономической она затрагивает вплотную земельную политику, жилищный вопрос, организацию труда, экономию торговли и промышленности и, наконец, в сфере технической <...> охватывает строительство, общественную гигиену, дорожное и транспортное дело, электрификацию и освещение, холодильное

и пожарное дело и многие другие отрасли. Если прибавить сюда вопросы контроля, статистики, планирования и стоящие особняком эстетические моменты, связанные с данной темой, то придется прийти к заключению, что "городское хозяйство и благоустройство" обнимает собою чуть ли не всю жизнь городских жителей с их неисчерпаемыми потребностями...» [Велихов, 1928, с. VI–VII].

Как видим, этот «собирательный портрет» полностью соответствует источникам современной урбанистики. Значение Велихова-ученого в том, что он впервые нашел философскую и методологическую основу для объединения разрозненных дисциплин в единую науку. «Перед нами — целый ряд вопросов и задач, свойственных в своих характерных особенностях *только* городу, т. е. аккумуляции людей на сравнительно небольшой территории, а именно планировочный, жилищный, уличного движения, особой санитарной техники, обеспечения питанием, призрения, безопасности и т. п., — писал он. — Если с технической стороны все эти вопросы не могут быть объединены в одной дисциплине по чисто методическим соображениям, то с *социально-экономической муниципальной точки зрения* (курсив наш. — *К. С.*) они, наоборот, *должны* рассматриваться не только порознь, но и объединенно» [Там же, с. VII]. На главную роль в управлении городом Велихов принципиально выдвигает городское сообщество, полностью отождествляет городское и муниципальное. Поверхностного читателя может ввести в заблуждение терминология ученого: его «муниципальная наука» посвящена не устройству органов местного самоуправления, это наука о муниципии (городе, управляемом городским сообществом) — буквальный синоним урбанистики. Поэтому роль градостроительства в его концепции не господствующая, как в авторитарных моделях, но вспомогательная, обслуживающая потребности городского сообщества. Велиховский гуманитарный подход особенно актуален сегодня, когда попытки использовать урбанистику в качестве орудия вертикального управления находятся в явном конфликте с представлениями местных жителей и реализацией их интересов.

В соответствии с собственной концепцией Велихов и сам — первый синтетический ученый-урбанист. Он читает авторские курсы по политической экономии, истории экономических учений, основам социологии, статистике, с глубоким знанием предмета решает сложнейшую задачу интеграции наук в междисциплинарный академический курс. Диалектическую сложность этой задачи подчеркивает наблюдение, что «фундаментальный труд Л. А. Велихова <...> [был написан] когда урбанистика еще не разделилась на множество независимых областей» [Лидин, 2015, с. 85].

Велихов впервые в отечественной (да и глобальной) урбанистике выходит на решение высшей задачи любой научной дисциплины — определение ее закономерностей. На основе анализа обширной литературы и статистических данных он формулирует «законы урбанизма (градоведения)», среди которых генетические законы географической и технико-экономической (в том числе энергетической и транспортной) обусловленности развития города, законы равномерного распределения пунктов интенсивного сгущения населения, соперничества или конкуренции у населенных центров одинакового назначения, экономического тяготения, а также закон Лавассера («сила притяжения, обнаруживаемая соединениями людей, пропорциональна их размерам») и закон правильности роста городов [Велихов, 1928, с. 172–186]. Сам переход от изложения к систематизации научного знания, выявлению научных закономерностей, вне всякого сомнения, утверждает первенство Велихова в нашей науке.

Велихов впервые разрабатывает урбанистику как образовательную дисциплину. Основополагающий научный труд «Основы городского хозяйства» создан как академический курс, рассчитанный на подготовку практиков городского управления. Менее известен и недооценен более ранний труд Льва Александровича — учебное пособие «Опыт муниципальной программы» [Велихов, 1926], в котором предложен подробный конспект академического курса урбанистики. На наш взгляд, этот курс сохраняет актуальность и при определенной модернизации готов к интеграции в программы подготовки студентов-урбанистов как наследие отечественной городской науки.

Велихов оставил бесценные фактические материалы о судьбе российского города на переломе эпох. Его статьи в журнале «Городское дело» (к сожалению, до сих пор воспринимающемся как «малоизвестный источник» [Новикова, 2021]) требуют пристального внимания современных урбанистов. Прежде всего, речь идет о таблице благоустройства городов Российской империи (№ 13, 1913), таблице о дороговизне жизни в русских городах (№ 16, 1913), статьях «Киевский съезд городских деятелей» (№ 20, 1913), «Городская избирательная система» (№ 2, 1914), «Какая программа нам нужна?» (№ 24, 1915), проекте нового Городового положения (№ 10, 1916), статье «Что же теперь делать?» (№ 3, 1917) и целом ряде других публикаций, не вошедших в должной мере в научный оборот.

«Ахиллесовой пятой» отечественной урбанистики остается весьма ограниченное знание о научном наследии. К сожалению, Велихов почти не прочитан урбанистами, его вклад в науку недооценен, да и просто не осознан. Это трагическое положение закономерно: «первый опыт академического курса, излагающего муниципальную науку в целом» [Велихов, 1928,

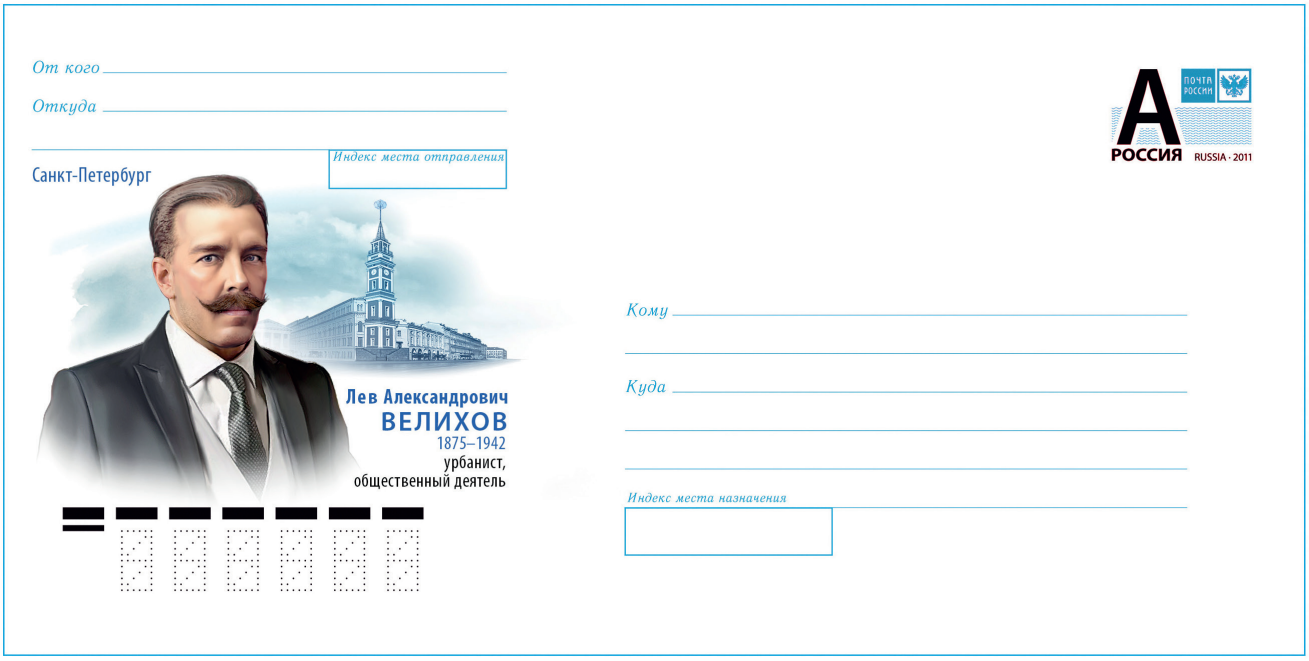


Рис. 2. Художественный маркированный конверт, посвящённый 150-летию со дня рождения урбаниста Л. А. Велихова (1875–1940)
Источник: изображение предоставлено АО «Марка».

с. V] оказался на долгие годы последним. Как известно, Л. А. Велихов был репрессирован в 1930-е годы, его имя изъято из энциклопедий (прижизненная персональная статья в первом издании Большой советской энциклопедии 1928 г. остается последней до наших дней!), труды вернулись к читателям лишь в 1990-е годы.

Официальное признание возвращается к учёному в наши дни. Комиссия по государственным знакам почтовой оплаты поддержала инициативу нашего фонда об издании почтового конверта к юбилею Л. А. Велихова (рис. 2). Вероятно, это первый в нашей стране объект филателии, посвящённый урбанисту.

150-летие Льва Александровича Велихова ставит перед профессиональным сообществом немало задач, три из которых представляются нам первоочередными.

Первая — выяснить тайну гибели ученого. Несмотря на реабилитацию еще в 1989 году, до сих пор неизвестны ни обстоятельства, ни даже год смерти Льва Александровича: в разных источниках указаны «1938» [Николаев, 2006, с. 90], «после 1940» [Шелохаев, 2010, с. 88], «23 марта 1942 г.» [Данцев, 2014, с. 51]. Очевидно, что документы на этот счет существуют, и они должны стать достоянием гласности.

Второе — найти его неопубликованные работы. Заключение к «Основам городского хозяйства» завершается анонсом второго тома — «Специального курса городского хозяйства», ныне подготовляемого к печати» [Велихов, 1928, с. 468], содержащего авторский анализ процесса урбанизации, форм планировки городов, городского расселения, общественного транспорта и других вопросов. Известно также о готовности монографий «Экономика коммунально-санитарных предприятий» и «Экономика коммунально-транспортных предприятий», которые так и не увидели свет [Шелохаев, 2010, с. 90]. Есть основания предполагать, что эти и другие рукописи могли быть изъяты при обысках и хранятся в следственных архивах. Пришло время рассекретить и опубликовать эти научные труды — без них наше знание о развитии отечественной урбанистики остается неполным.

Третье — сохранять, изучать и распространять наследие ученого. Долгое время его хранителем был академик Е. П. Велихов, внучатый племянник Л. А. Велихова, оставивший семейные воспоминания о нем [Велихов, 2010, с. 7–10], много сделавший для распространения его идей и сохранения памяти, в частности, установки мемориальных досок в Ростове-на-Дону и Санкт-Петербурге (последняя воля академика, увы, была проигнорирована петербургскими властями). После кончины Евгения Павловича в декабре 2024 года ответственность за сохранение наследия Л. А. Велихова переходит всему урбанистическому сообществу. Необходимо издать библиографический указатель трудов Льва Александровича, оцифровать и разместить в открытом доступе его основные работы, начать подготовку собрания сочинений, модернизировать велиховский академический курс городского хозяйства и включить его (хотя бы в порядке эксперимента) в учебные планы студентов-урбанистов.

Только выполнив эти задачи, мы сможем сохранить преемственность отечественной урбанистики,

в полной мере оценить наследие первого русского урбаниста.

Источники

Алексеева, Л.Н. (2009). К вопросу о сущности местного самоуправления (теоретико-методологический дискурс). *Via in tempore. История. Политология*, 12(15), 181–187.

Бабун, Р.В. (2004). Современные тенденции изменения функций и состава муниципальной собственности. *Имущественные отношения в РФ*, 9(36), 22–26.

Баканов, С.А., & Криворучко, В.К. (2022). Дискуссии о финансовых основах местных органов власти в 1920-е гг. *История и современное мировоззрение*, 4(4), 19–24. Бодина, Ю.Н. (2017). Корифей муниципального управления. Лев Александрович Велихов и его книга «Основы городского хозяйства». В: *История и современные проблемы государственного и муниципального управления. Материалы научно-практической конференции, посвященной 90-летию выхода в свет книги Л.А. Велихова «Основы городского хозяйства»* (с. 14–27). Москва: Изд-во МПСУ.

Велихов, Е.П. (2010). *Я на валенках поеду в 35-й год…: воспоминания*. Москва: Астрель, АСТ; Владимир: ВКТ.

Велихов, Л.А. (1926). *Опыт муниципальной программы: Материалы для академического курса и перспективных планов городского хозяйства*. Москва, Ленинград: Гос. изд-во.

Велихов, Л.А. (1928). *Основы городского хозяйства*. Москва, Ленинград: Гос. изд-во.

Вильямский, В.С., & Алексеенков, А.А. (2013). Объекты управления в муниципальных образованиях. Государственное и муниципальное управление. *Ученые записки*, (2), 75–81.

Волкова, Н. (2016, 28 декабря). Генеалогия российской урбанистики. *Коммерсант*, (242).

Волкова, Н.М. (2002). История выпуска муниципальных облигационных займов в дореволюционной России. *Финансы и кредит*, 17(107), 68–75.

Выдрин, И.В. (2023). «Основы городского хозяйства» профессора Л.А. Велихова: первый опыт академического курса, излагающего муниципальную науку в целом. *Муниципалитет: экономика и управление*, (1), 49–55.

Галимов, А.Ж. (2017). Экономическая двойственность хозяйственного механизма городской экономики. *Общество: политика, экономика, право*, (2), 45–47.

Глазычев, В.Л. (2008). *Урбанистика*. Москва: Европа, Новая площадь.

Говорёнкова, Т.М. (1999). *Читаем Велихова вместе*. Москва: РИЦ «Муниципальная власть».

Данцев, А.А. (2014). Судьба профессора Велихова. К 100-летию ЮРГТУ (НПИ). *Местное право*, (3), 29–52.

Жеблиенок, Н.Н. (2016). *Градостроительство как профессия и направление обучения в России*. Санкт-Петербург: СПбГАСУ.

Зензинов, Н.А. (Сост.). (1994). Павел Аполлонович Велихов — учёный и человек. Москва: Наука.

Зимин, Е.И. (2020). Объединение «идеального города» П.А. Сорокина и «реального города» Л.А. Велихова в «линейном городе» Н.А. Милютина. В: *Архитектура и архитектурная среда: вопросы исторического и современного развития. Материалы Международной научно-практической конференции* (Т. 1, с. 159–163). Тюмень: ТИУ.

Исаева, К.В., Залесны, Я., & Гончаров, В.В. (2020). Становление и развитие института муниципальной собственности. В: *NB: Административное право и практика администрирования*, (4), 54–70.

Карлеба, С. (2006). Инновационное развитие территории: вопросы создания местной нормативной базы. *Теория и практика общественного развития*, (1), 33–34.

Кобилев, А.Г. (1999). *Закономерности жизнедеятельности города в переходной экономике: опыт, проблемы, пути совершенствования* [Автореферат диссертации доктора экономических наук]. Волгоградский государственный университет.

Кондрашин, Д.В. (2010). Самоуправление уездного города Вятской губернии в конце XIX — начале XX века. *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*, 12(2), 73–77.

Косенкова, Ю.Л. (2020). Город как коллективное жилище: миссия профессора М.Д. Загряцкова. 1930-е годы. *Academia. Архитектура и строительство*, (4), 40–49.

Кошевой, В.С. (2010). Реформирование институтов управления инфраструктурой производства портовых услуг как фактор рыночной трансформации портовых городов. *Управление экономическими системами: электронный научный журнал*, (21), 10–16.

Краснов, С.В., & Лякишева, В.Г. (2016). Об эволюции барнаульского городского самоуправления, его исторических и местных традициях. *Известия Алтайского государственного университета*, (2), 91–95.

Лидин, К. (2015). Горожанство: В поисках универсального определения городской среды. *Проект Байкал*, 12(45), 84–89.

Лунин, Н.А., & Ковтуненко, М.Г. (2020). Аспекты развития и модернизации современных российских городов. *Евразийский Союз Ученых*, (7), 6–12.

Мамаев, А.В. (2017). Проблема реформирования муниципальных финансов в условиях революции 1917 г.: дискуссии и практические шаги. *Экономическая история*, (2), 29–43.

Нардова, В.А. (2007). Лев Александрович Велихов и реформа городского общественного управления (1907–1916 гг.). В: *Власть, общество и реформы в России: история, источники, историография. Материалы Всероссийской научной конференции* (с. 165–178). Санкт-Петербург: Олеариус Пресс.

Некрасов, С.Н. (2019). Цифровые агрогорода и основы социальной структуры неоиндустриализма. *Аграрное образование и наука*, (4).

Николаев, А.Б., & Шелохаев, В.В. (2006). Велихов Лев Александрович. В: *Государственная Дума России: Энциклопедия* (Т. 1, с. 90–91). Москва: РОССПЭН.

Николаев, К.А., & Николаев, В.К. (2016). Муниципальное хозяйство и муниципальное управление. *Актуальные проблемы современности: наука и общество*, (2), 15–21.

Новикова, Л.И. (2021). Малоизвестный источник изучения повседневности: журнал «Городское Дело». В: *«Вызов» в повседневной жизни населения России: история и современность. Материалы международной научной конференции* (А. Веременко, ред.) (с. 134–139). Санкт-Петербург: ЛГУ им. А.С. Пушкина.

Орлова, В.Д. (2015). Осмысление исторической наукой пространственного фактора формирования городской культуры в России во второй половине XIX — начале XX в. *Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки*, (7), 144–155.

Пенюгалова, А.В. (2005). Система местного налогообложения как ресурс развития муниципального образования.

Региональная экономика: теория и практика, (8), 52–54.
Покшишевский, В.В. (1931). О краеведной работе по комплексному изучению городов. *Советское краеведение*, (2), 8–11.
Полянина, О.А. (2007). Деятельность органов городского самоуправления Уфимской губернии в 1900 — начале 1917 гг. [Автореферат диссертации кандидата исторических наук]. Саратовский государственный университет им. Н.В. Чернышевского.
Пысларь, М.С. (2020). Проблемы современной урбанистики в сложившейся социально-экономической архитектурной среде РФ. В: *Экономика, управление, общество: история и современность. Материалы XVIII Всероссийской научно-практической конференции* (с. 191–193). Хабаровск: Дальневосточный институт управления — филиал РАНХиГС.
Садиков, А.В. (2008). Цели и задачи развития системы управления городского района. *Социология власти*, (5), 225–230.
Свиридова, Е.С., & Закарян, А.М. (2014). Исторический аспект мероприятий по благоустройству населенных мест. *Вестник Университета*, (6), 288–291.
Смирнова, Н.В. (2002). Социально-экономические исследования города: история и современность. *Вестник Волжской государственной академии водного транспорта. Экономика и управление на транспорте*, (3), 45–55.
Совет по мемориальным доскам при Правительстве Санкт-Петербурга. (2024, 14 августа). *Об установке мемориальной доски Велихову Льву Александровичу на лицевом фасаде здания по адресу: Санкт-Петербург, улица Жуковского, дом 5, литера А: выписка из протокола № 1 заседания.*
Страхов, К.А. (2020, 11 сентября). Без государевой опеки. *Санкт-Петербургские ведомости*, (163).
Страхов, К.А. (2025, 14 февраля). Город как объект науки. *Санкт-Петербургские ведомости*, (26).
Таболин, В.В. (2019). *Правовая теория современного российского города*. Москва: Юрайт.
Хабибулин, А.Р. (2007). Сочетание централизации и децентрализации как принцип местного самоуправления. *Вестник экономики, права и социологии*, (3), 75–79.
Цветкова, Г.А. (2007). Местное самоуправление на современном этапе: мечты и реальность. *Вестник РГГУ. Серия «Философия. Социология»*, (2–3), 256–266.
Шелохаев, В.В. (2010). Велихов Лев Александрович. В: *Российский либерализм середины XVIII — начала XX века: энциклопедия* (с. 88–90). Москва: РОССПЭН.
Шелохаев, В.В. (2014). Лев и Павел Велиховы: два брата, одна судьба. *Местное право*, (3), 53–60.
Шокотько, М.А. (2023). К вопросу об определении правового режима имущества, находящегося в государственной и муниципальной собственности. *Вопросы права*, (2), 127–133.
Шомина, Е.С. (2015). Орлов И.Б. «Коммунальная страна: становление советского жилищно-коммунального хозяйства (1917–1941 гг.). *Вопросы государственного и муниципального управления*, (4), 197–200.
Шульженко, Ю.Л. (2021). История отечественного самоуправления и современность. *Вестник Московского университета им. С.Ю. Витте. Серия 2: Юридические науки*, (3), 46–54.
Шустов, В.Г. (2013). Теории местного самоуправления — политологический контекст. *Вестник Адыгейского государственного университета. Серия: Регионоведение: философия, история, социология, юриспруденция, политология, культурология*, (2), 244–250.
Юдин, Е. (2009). Специфика муниципальных заимствований. *Вестник Института экономики Российской академии наук*, (1), 373–383.

THE FIRST RUSSIAN URBANIST. ON THE 150TH ANNIVERSARY OF THE BIRTH OF LEV ALEKSANDROVICH VELIKHOV

Kirill A. Strakhov, Executive Director, City Self-Governance Development Foundation "1870", St. Petersburg, Russian Federation.
E-mail: 1870@gorodskoedelo.ru

The year 2025 marks the 150th anniversary of the birth of Lev Aleksandrovich Velikhov, a prominent Russian urbanist, author of the fundamental works Fundamentals of Urban Economy and An Experiment in Municipal Programming, editor of the Urban Affairs journal, a deputy of the 4th State Duma, and a major figure in municipal governance. The representation of Velikhov in academic literature reveals a systemic problem in the perception of urban studies within Russian scientific discourse: an amorphous understanding of the field and an underestimation of Velikhov's status.
The author argues for the scholar's pioneering role, which allows him to be considered the first Russian urbanist. Velikhov understood urbanism as "the science of the city, as well as the art of urban management." Postulating the broad, interdisciplinary nature of urban science, he became the first integrative urban scholar. He was the first to develop urban studies as an educational discipline in Russia, publishing the country's first textbook and academic course on the subject. He was also the first to tackle the highest scientific challenge—identifying regularities—and formulated the "laws of urbanism."
Alongside his scholarly works, Velikhov's practical projects and journalism serve as a veritable encyclopedia of Russian urban life during a pivotal period.
In the late 1930s, Velikhov was repressed, which had a detrimental effect on the development of Russian urban science. The image of the scholar and the foundations of the science he proposed became obscured for subsequent generations. His anniversary raises questions about preserving his scientific legacy, integrating his academic course on the urban economy into modern educational programs, searching for and publishing his unknown works, and clarifying significant facts of his biography.

Keywords: L.A. Velikhov; urban studies; heritage; urban economy; municipal science

Citation: Strakhov K.A. (2025). The first Russian urbanist. On the 150th anniversary of the birth of Lev Aleksandrovich Velikhov. *Urban Studies and Practices*, 10(2), 150–160, https://doi.org/10.17323/usp1022025150-160 (in Russian).

References

Alekseeva, L.N. (2009). K voprosu o sushchnosti mestnogo samoupravleniia (teoretiko-metodologicheskii diskurs) [On the essence of local self-government (theoretical and methodological discourse)]. *Via in tempore. Istoriia. Politologiia [Via in tempore. History. Political Science]*, 12(15), 181–187. (in Russian)

Babun, R.V. (2004). Sovremennye tendentsii izmeniéniia funktsii i sostava munitsipal'noi sobstvennosti [The modern trends in changing the functions and composition of municipal property]. *Imushchestvennye otnosheniia v RF [Property Relations in the Russian Federation]*, 9(36), 22–26. (in Russian)

Bakanov, S.A., & Krivoruchko, V.K. (2022). Diskussii o finansovykh osnovakh mestnykh organov vlasti v 1920-e gg. [Discussions on the financial foundations of local authorities in the 1920s]. *Istoriia i sovremennoe mirovozzrenie [History and Modern Perspectives]*, 4(4), 19–24. (in Russian)

Bodina, Yu. N. (2017). Koriifei munitsipal'nogo upravleniia. Lev Aleksandrovich Velikhov i ego kniga "Osnovy gorodskogo khoziaistva" [Luminary of municipal management. Lev Aleksandrovich Velikhov and his book "The Urban Economy Fundamentals"]. In *Istoriia i sovremennye problemy gosudarstvennogo i munitsipal'nogo upravleniia. Materialy nauchno-prakticheskoi konferentsii, posviashchennoi 90-letiiu vykhoda v svet knigi L.A. Velikhova "Osnovy gorodskogo khoziaistva" [History and modern problems of state and municipal management. Proceedings of the scientific and practical conference dedicated to the 90th anniversary of the publication of L.A. Velikhov's book "The Urban Economy Fundamentals"]* (pp. 14–27). Moscow: Izdatel'stvo MPSU. (in Russian)

Dantsev, A.A. (2014). Sud'ba professora Velikhova. K 100-letiiu YuRGTU (NPI) [The fate of Professor Velikhov. On the 100th anniversary of YuRGTU (NPI)]. *Mestnoe pravo [Local Law]*, (3), 29–52. (in Russian)

Galimov, A. Zh. (2017). Ekonomicheskaia dvoistvennost' khoziaistvennogo mekhanizma gorodskoi ekonomiki [Economic duality of the economic mechanism of the urban economy]. *Obshchestvo: politika, ekonomika, pravo [Society: Politics, Economics, Law]*, (2), 45–47. (in Russian)

Glazychev, V.L. (2008). *Urbanistika [Urban Studies]*. Moscow: Evropa, Novaia ploshchad'. (in Russian)

Govorenkova, T.M. (1999). *Chitaem Velikhova vmeste [Reading Velikhov together]*. Moscow: RITs «Munitsipal'naia vlast'». (in Russian)

Isaeva, K.V., Zalesny, Ya., & Goncharov, V.V. (2020). Stanovlenie i razvitie instituta munitsipal'noi sobstvennosti [Establishment and development of the institution of municipal land ownership]. *NB: Administrativnoe pravo i praktika administrirovaniia [NB: Administrative Law and Administration Practice]*, (4), 54–70. (in Russian)

Karleba, S. (2006). Innovatsionnoe razvitie territorii: voprosy sozdaniia mestnoi normativnoi bazy [Innovative development of the territory: Issues of creating a local regulatory framework]. *Teoriia i praktika obshchestvennogo razvitiia [Theory and Practice of Social Development]*, (1), 33–34. (in Russian)

Khabibulin, A.R. (2007). Sochetanie tsentralizatsii i detsentralizatsii kak printsip mestnogo samoupravleniia [Combination of Centralization and Decentralization as a Principle of Local Self-Government]. *Vestnik ekonomiki, prava i sotsiologii [Bulletin of Economics, Law and Sociology]*, (3), 75–79. (in Russian)

Kobilev, A.G. (1999). *Zakonomernosti zhiznedelatel'nosti goroda v perekhodnoi ekonomike: opyt, problemy, puti sovershenstvovaniia [Regularities of city life in a transitional economy: experience, problems, ways of improvement]* [Author's abstract of Dr. of Economics diss.]. Volgograd: Volgograd State University. (in Russian)

Kondratshin, D.V. (2010). Samoupravlenie uezdnogo goroda Viatskoi gubernii v kontse XIX — nachale XX veka [Self-government of a county town in Viatka Governorate at the late 19th and early 20th centuries]. *Izvestiia*

Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiiskoi akademii nauk [Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences], 12(2), 73–77. (in Russian)

Kosenkova, Yu. L. (2020). Gorod kak kollektivnoe zhilishche: missiia professora M.D. Zagriatskova. 1930-e gody [The city as collective housing: the mission of Professor M.D. Zagriatskov. The 1930s]. *Academia. Arkhitektura i stroitel'stvo [Academia. Architecture and Construction]*, (4), 40–49. (in Russian)

Koshevoi, V.S. (2010). Reformirovanie institutov upravleniia infrastrukturai proizvodstva portovykh uslug kak faktor rynochnoi transformatsii portovykh gorodov [Reforming the management institutions of port service production infrastructure as a factor in the market transformation of port cities]. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami: elektronnyi nauchnyi zhurnal [Economic Systems Management: Electronic Scientific Journal]*, (21), 10–16. (in Russian)

Krasnov, S.V., & Liakisheva, V.G. (2016). Ob evoliutsii barnaul'skogo gorodskogo samoupravleniia, ego istoricheskikh i mestnykh traditsiiakh [On the evolution of Barnaul's city self-government: its historical and local traditions]. *Izvestiia Altaiskogo gosudarstvennogo universiteta [Proceedings of the Altai State University]*, (2), 91–95. (in Russian)

Lidin, K. (2015). Gorozhanstvo: v poiskakh universal'nogo opredeleniia gorodskoi sredy [Urbanity: In search of a universal definition of the urban environment]. *Proekt Baikal [Project Baikal]*, 12(45), 84–89. (in Russian)

Lunin, N.A., & Kovtunenko, M.G. (2020). Aspekty razvitiia i modernizatsii sovremennykh rossiiskikh gorodov [Aspects of the Development and Modernization of Contemporary Russian Cities]. *Evraziiskii Soiuz Uchenykh [Eurasian Union of Scientists]*, (7), 6–12. (in Russian)

Mamaev, A.V. (2017). Problema reformirovaniia munitsipal'nykh finansov v usloviiakh revoliutsii 1917 g.: diskussii i prakticheskie shagi [The Problem of Reforming Municipal Finances in the Context of the 1917 Revolution: Discussions and Practical Steps]. *Ekonomicheskaia istoriia [Economic History]*, (2), 29–43. (in Russian)

Nardova, V.A. (2007). Lev Aleksandrovich Velikhov i reforma gorodskogo obshchestvennogo upravleniia (1907–1916 gg.) [Lev Aleksandrovich Velikhov and the Reform of Urban Public Administration (1907–1916)]. In *Vlast', obshchestvo i reformy v Rossii: istoriia, istochniki, istoriografiia. Materialy Vserossiiskoi nauchnoi konferentsii [Power, Society and Reforms in Russia: History, Sources, Historiography. Proceedings of the All-Russian Scientific Conference]* (pp. 165–178). Saint Petersburg: Olearijus Press. (in Russian)

Nekrasov, S.N. (2019). Tsifrovye agrogoroda i osnovy sotsial'noi struktury neoindustrializma [Digital Agro-towns and the Foundations of the Social Structure of Neo-industrialism]. *Agrarnoe obrazovanie i nauka [Agricultural Education and Science]*, (4). (in Russian)

Nikolaev, A.B., & Shelokhaev, V.V. (2006). Velikhov Lev Aleksandrovich [Lev Aleksandrovich Velikhov]. In *Gosudarstvennaia Duma Rossii: Entsiklopediia [State Duma of Russia: Encyclopedia]* (Vol. 1, pp. 90–91). Moscow: ROSSPEN. (in Russian)

Nikolaev, K.A., & Nikolaev, V.K. (2016). Munitsipal'noe khoziaistvo i munitsipal'noe upravlenie [Municipal Economy and Municipal Administration]. *Aktual'nye problemy sovremennosti: nauka i obshchestvo [Topical Issues of Modernity: Science and Society]*, (2), 15–21. (in Russian)

Novikova, L.I. (2021). Maloizvestnyi istochnik izucheniia povsednevnosti: zhurnal «Gorodskoe Delo» [A Little-Known Source for the Study of Everyday Life: The Journal "City Affairs"]. In *"Vyzov" v povsednevnoi zhizni naseleniia Rossii: istoriia i sovremennost'. Materialy mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii ["Challenge" in Everyday Life of the Russian Population: History and Modernity. Proceedings of the International Scientific Conference]* (A. Veremenko, Ed.) (pp. 134–139). Saint Petersburg: LGU im. A.S. Pushkina. (in Russian)

Orlova, V.D. (2015). Osmyslenie istoricheskoi naukoi prostranstvennogo faktora formirovaniia gorodskoi kultury v Rossii vo vtoroi polovine XIX – nachale XX v. [The Interpretation by Historical Science of the Spatial Factor in the Formation of Urban Culture in Russia in the Second Half of the 19th and Early 20th Centuries]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriia: Gumanitarnye nauki [Tambov University Herald. Series: Humanities]*, (7), 144–155. (in Russian)

Peniugalova, A.V. (2005). Sistema mestnogo nalogooblozheniia kak resurs razvitiia munitsipal'nogo obrazovaniia [The System of Local Taxation as a Resource for the Development of the Municipality]. *Regional'naia ekonomika: teoriia i praktika [Regional Economics: Theory and Practice]*, (8), 52–54. (in Russian)

Pokshishevsky, V.V. (1931). O kraevednoi rabote po kompleksnomu izucheniiu gorodov [On Local History Work on the Comprehensive Study of Cities]. *Sovetskoe kraevedenie [Soviet Regional Studies]*, (2), 8–11. (in Russian)

Polianina, O.A. (2007). *Deiatel'nost' organov gorodskogo samoupravleniia Ufimskoi gubernii v 1900 – nachale 1917 gg. [Activities of Urban Self-Government Bodies of the Ufa Province in 1900 – Early 1917]* [Author's abstract of Cand. Hist. Sci. diss.]. Saratov State University named after N.G. Chernyshevsky. (in Russian)

Pyslar', M.S. (2020). Problemy sovremennoi urbanistiki v slozhivsheisia sotsial'no-ekonomicheskoi arkhitekturnoi srede RF [Problems of Contemporary Urban Studies in the Existing Socio-Economic and Architectural Environment of the Russian Federation]. In *Ekonomika, upravlenie, obshchestvo: istoriia i sovremennost'. Materialy XVIII Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii [Economics, Management, Society: History and Modernity. Proceedings of the XVIII All-Russian Scientific and Practical Conference]* (pp. 191–193). Khabarovsk: Dal'nevostochnyi institut upravleniia – filial RANKhiGS. (in Russian)

Sadikov, A.V. (2008). Tseli i zadachi razvitiia sistemy upravleniia gorodskogo raiona [Goals and Objectives for the Development of the City District Management System]. *Sotsiologiia vlasti [Sociology of Power]*, (5), 225–230. (in Russian)Babun R.V. (2004). The modern trends in changing the functions and composition of municipal property//Property relations in the Russian Federation, no. 9 (36), pp. 22–26.

Shelokhaev, V.V. (2010). Velikhov Lev Aleksandrovich [Lev Aleksandrovich Velikhov]. In *Rossiiskii liberalizm serediny XVIII — nachala XX veka: entsiklopediia [Russian Liberalism of the Mid-18th — Early 20th Century: Encyclopedia]* (pp. 88–90). Moscow: ROSSPEN. (in Russian)

Shelokhaev, V.V. (2014). Lev i Pavel Velikhovy: dva brata, odna sud'ba [Lev and Pavel Velikhov: Two Brothers, One Fate]. *Mestnoe pravo [Local Law]*, (3), 53–60. (in Russian)

Shokot'ko, M.A. (2023). K voprosu ob opredelenii pravovogo rezhima imushchestva, nakhodiashchegosia v gosudarstvennoi i munitsipal'noi sobstvennosti [On the Definition of the Legal Regime of Property in State and Municipal Ownership]. *Voprosy prava [Legal Issues]*, (2), 127–133. (in Russian)

Shomina, E.S. (2015). Orlov I.B. "Kommunal'naia strana: stanovlenie sovetskogo zhilishchno-kommunal'nogo khoziastva (1917–1941 gg.)" [Orlov I.B. "The Communal Country: Formation of the Soviet Housing and Communal Economy (1917–1941)"]. *Voprosy gosudarstvennogo i munitsipal'nogo upravleniia [Issues of State and Municipal Governance]*, (4), 197–200. (in Russian)

Shulzhenko, Yu. L. (2021). Istoriia otechestvennogo samoupravleniia i sovremennost' [History of Russian Self-Government and Contemporary Developments]. *Vestnik Moskovskogo universiteta im. S.Yu. Vitte. Seriia 2: Iuridicheskie nauki [Herald of S. Yu. Witte Moscow University. Series 2: Legal Sciences]*, (3), 46–54. (in Russian)

Shustov, V.G. (2013). Teorii mestnogo samoupravleniia — politologicheskii kontekst [Theories of Local Self-Government — A Political Science Context]. *Vestnik Adygeiskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriia: Regionovedenie: filosofiia, istoriia, sotsiologiia, iurisprudentsiia, politologiia, kul'turologiia [Herald of Adygea State University. Series: Regional Studies: Philosophy, History, Sociology, Law, Political Science, Cultural Studies]*, (2), 244–250. (in Russian)

Smirnova, N.V. (2002). Sotsial'no-ekonomicheskie issledovaniia goroda: istoriia i sovremennost' [Socio-Economic Research of the City: History and Modernity]. *Vestnik Volzhskoi gosudarstvennoi akademii vodnogo transporta. Ekonomika i upravlenie na transporte [Bulletin of the Volga State Academy of Water Transport. Economics and Management in Transport]*, (3), 45–55. (in Russian)

Sovet po memorial'nym doskam pri Pravitel'stve Sankt-Peterburga. (2024, August 14). *Ob ustanovke memorial'noi doski Velikhovu L'vu Aleksandrovichu na litsevom fasade zdaniia po adresu: Sankt-Peterburg, ulitsa Zhukovskogo, dom 5, litera A: vypiska iz protokola № 1 zasedaniia [On installing a memorial plaque to Lev Aleksandrovich Velikhov on the facade of the building at: St. Petersburg, Zhukovskogo street, 5, lit. A: excerpt from the minutes of meeting No. 1]*. (in Russian)

Sovet po memorial'nym doskam pri Pravitel'stve Sankt-Peterburga. (2024, August 14). *Ob ustanovke memorial'noi doski Velikhovu L'vu Aleksandrovichu na litsevom fasade zdaniia po adresu: Sankt-Peterburg, ulitsa Zhukovskogo, dom 5, litera A: vypiska iz protokola № 1 zasedaniia [On installing a memorial plaque to Lev Aleksandrovich Velikhov on the facade of the building at: St. Petersburg, Zhukovskogo street, 5, lit. A: excerpt from the minutes of meeting No. 1]*. (in Russian)

Strakhov, K.A. (2020, September 11). Bez gosudarevoi opekhi [Without Tsar's Patronage]. *Sankt-Peterburgskie vedomosti [Saint Petersburg Vedomosti]*, (163). (in Russian)

Strakhov, K.A. (2025, February 14). Gorod kak ob'ekt nauki [The City as an Object of Science]. *Sankt-Peterburgskie vedomosti [Saint Petersburg Vedomosti]*, (26). (in Russian)

Sviridova, E.S., & Zakarian, A.M. (2014). Istoricheskii aspekt meropriiatii po blagoustroistvu naselennykh mest [The Historical Aspect of Urban Improvement Measures]. *Vestnik Universiteta [University Bulletin]*, (6), 288–291. (in Russian)

Tabolin, V.V. (2019). *Pravovaia teoriia sovremennogo rossiiskogo goroda [Legal Theory of the Contemporary Russian City]*. Moscow: Iurait. (in Russian)

Tsvetkova, G.A. (2007). Mestnoe samoupravlenie na sovremennom etape: mechty i real'nost' [Local Self-Government at the Present Stage: Dreams and Reality]. *Vestnik RGGU. Seriia "Filosofiia. Sotsiologiia" [RSUH Herald. Series: Philosophy. Sociology]*, (2–3), 256–266. (in Russian)

Velikhov, E.P. (2010). *Ia na valenkakh poedu v 35-i god…: vospominaniia [I will travel in felt boots in 1935…: memoirs]*. Moscow: Astrel', AST; Vladimir: VKT. (in Russian)

Velikhov, L.A. (1926). *Opyt munitsipal'noi programmy: Materialy dlia akademicheskogo kursa i perspektivnykh planov gorodskogo khoziaistva [A municipal program experience: Materials for an academic course and perspective plans for urban economy]*. Moscow, Leningrad: Gos. izd-vo. (in Russian)

Velikhov, L.A. (1928). *Osnovy gorodskogo khoziaistva [The Urban Economy Fundamentals]*. Moscow, Leningrad: Gos. izd-vo. (in Russian)

Viliamskii, V.S., & Alekseenkov, A.A. (2013). Ob'ekty upravleniia v munitsipal'nykh obrazovaniakh [Management objects in municipalities]. *Gosudarstvennoe i munitsipal'noe upravlenie. Uchenye zapiski [State and Municipal Management. Scientific Notes]*, (2), 75–81. (in Russian)

Volkova, N. (2016, December 28). Genealogiia rossiiskoi urbanistiki [Genealogy of Russian urban studies]. *Kommersant*, (242). (in Russian)

Volkova, N.M. (2002). Istoriia vypuska munitsipal'nykh obligatsionnykh zaimov v dorevoliutsionnoi Rossii [History of the issuance of municipal bonds in pre-revolutionary Russia]. *Finansy i kredit [Finance and Credit]*, 17(107), 68–75. (in Russian)Alekseeva L.N. (2009). On the essence of local self-government (theoretical and methodological discourse)//Via in tempore. History. Political Science, 12, 15 (70), 181–187.

Vydrin, I.V. (2023). "Osnovy gorodskogo khoziaistva" professora L.A. Velikhova: pervyi opyt akademicheskogo kursa, izlagaiushchego munitsipal'nuiu nauku v tselom ["The Urban Economy Fundamentals" by Professor L.A. Velikhov: the first academic course presenting municipal science as a whole]. *Munitsipalitet: ekonomika i upravlenie [Municipality: Economics and Management]*, (1), 49–55. (in Russian)

Yudin, E. (2009). Spetsifika munitsipal'nykh zaimstvovanii [Specifics of Municipal Borrowing]. *Vestnik Instituta ekonomiki Rossiiskoi akademii nauk [Bulletin of the Institute of Economics of the*

Russian Academy of Sciences], (1), 373–383. (in Russian)

Zenzinov, N.A. (Comp.) (1994). *Pavel Apollonovich Velikhov — uchenyi i chelovek [Pavel Apollonovich Velikhov — scholar and human]*. Moscow: Nauka. (in Russian)

Zheblienok, N.N. (2016). *Gradostroitel'stvo kak professiia i napravlenie obucheniia v Rossii [Urban planning as a profession and an educational field in Russia]*. Saint Petersburg: SPbGASU. (in Russian)

Zimin, E.I. (2020). Ob"edinenie "ideal'nogo goroda" P.A. Sorokina i "real'nogo goroda" L.A. Velikhova v "lineinom gorode" N.A. Miliutina [Union of the "ideal city" of P.A. Sorokin and the "real city" of L.A. Velikhov in the "linear city" of N.A. Milyutin]. In *Arkhitektura i arkhitekturnaia sreda: voprosy istoricheskogo i sovremennogo razvitiia. Materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii [Architecture and architectural environment: issues of historical and modern development. Proceedings of the International Scientific Conference]* (Vol. 1, pp. 159–163). Tyumen: TIU. (in Russian)