

---

---

# РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

---

Институт комплексного анализа  
региональных проблем  
Дальневосточного отделения  
Российской академии наук

**Том 26 № 2**  
**2023**

Журнал основан в 1995 г.  
Выходит 4 раза в год  
ISSN 2618-9593

---

Главный редактор  
чл.-корр. РАН Е.Я. Фрисман

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

зам. гл. редактора: к.г.н. Д.М. Фетисов; ответственный секретарь: к.г.н. Е.В. Стельмах;  
члены редколлегии: к.г.н. А.В. Аношкин, акад. РАН П.Я. Бакланов, чл.-корр. РАН Б.А. Воронов,  
д.э.н. Н.В. Гальцева, к.б.н. Е.А. Григорьева, к.э.н. В.С. Гуревич, д.ф.-м.н. О.Л. Жданова,  
акад. РАН Ю.Н. Журавлёв, к.г.н. В.Б. Калманова, к.г.н. Т.М. Комарова, д.г.н. Б.А. Красноярова,  
д.г.н. З.Г. Мирзеханова, к.э.н. С.Н. Мишук, д.г.н. А.В. Мошков, д.э.н. С.Н. Леонов, к.б.н. Т.А. Рубцова,  
к.с.н. С.А. Соловченко, д.э.н. С.А. Сукнёва, д.б.н. Л.В. Фрисман, д.ф.н. А.М. Шкуркин,  
д.э.н. А.Г. Шеломенцев, проф. Алтэн-Аоцир, проф. Ван Цзюанлэ, проф. Син Гуанчэн

---

*Научный журнал «Региональные проблемы» зарегистрирован Федеральной службой по надзору  
в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций 1 апреля 2019 г. ЭЛ № ФС77-75434*

С а й т ж у р н а л а: **regional-problems.ru, региональныепроблемы.рф**

А д р е с р е д а к ц и и: 679016, г. Биробиджан, ул. Шолом-Алейхема, 4  
ИКАРП ДВО РАН, тел./факс: 8(42622) 4-15-71, 6-00-97, <http://икарп.рф>  
E-mail: **reg.probl@yandex.ru**

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Вступительное слово</i> .....	5
<b>Гуревич В.С.</b> <i>Город Биробиджан: становление и развитие</i> .....	6
<b>Великий Р.С.</b> <i>Естественное возобновление сосны обыкновенной как объекта мониторинга состояния природной среды окрестностей города Свободный (Амурская область)</i> .....	13
<b>Верещагина М.А., Ипполитова Н.А.</b> <i>Роль города Киренска в освоении северных территорий Иркутской области</i> .....	19
<b>Жучков Д.В., Фетисов Д.М.</b> <i>Оценка индикаторов устойчивого развития города Биробиджана: озелененные пространства</i> .....	23
<b>Калинин А.Ю., Рубцова Т.А.</b> <i>Роль дендрологического парка в сохранении природного наследия города Биробиджана</i> .....	37
<b>Капитонова Л.В.</b> <i>Фенология большой синицы (<i>Parus major</i>) в Биробиджане (Еврейская автономная область)</i> .....	44

---

<b>Лапин О.А., Осетрова А.Ю.</b> <i>Схемы территориального планирования в области развития и размещения особо охраняемых природных территорий как документы пространственного развития: проблемы и перспективы применения</i> .....	49
<b>Морозова Г.Ю.</b> <i>Развитие парковых пространств как элемента планирования устойчивого города</i> .....	54
<b>Ратникова П.Р., Тарасов О.Ю.</b> <i>Анализ критики советской застройки: социально-исторический аспект</i> .....	60
<b>Семёнова А.А.</b> <i>Геоурбанистика и феин-индустрия: создание комфортной городской среды для покупателей</i> .....	64
<b>Синькова И.С.</b> <i>Изменчивость химических показателей воды вдоль русла реки Черная с учетом ее основных притоков</i> .....	69
<b>Стельмах Е.В.</b> <i>Методологические аспекты классификации малых и средних городов</i> .....	73
<b>Шестеркин В.П.</b> <i>Гидрохимия малых рек у города Вяземский</i> .....	80
<b>Шестеркин В.П., Филиппова Г.М.</b> <i>Летучие ароматические углеводороды в воде малых рек урбанизированных территорий в зимнюю межень</i> .....	84

---

---

# REGIONAL PROBLEMS

---

Institute for Complex Analysis  
of Regional Problems  
Far Eastern Branch  
Russian Academy of Sciences

**Volume 26 Number 2**  
**2023**

Established in 1995  
Published 4 times a year  
ISSN 2618-9593

---

---

## CONTENTS

<i>Introductory speech</i> .....	5
<b>Gurevich V.S.</b> <i>Birobidzhan Town: formation and development</i> .....	6
<b>Velikiy R.S.</b> <i>Scots pine natural renewal as an object for the natural environment condition monitoring near the town of svobodny (Amur Region)</i> .....	13
<b>Vereshchagina M.A., Ippolitova N.A.</b> <i>The town of Kirensk importance in the development of the Irkutsk Region northern territories</i> .....	19
<b>Zhuchkov D.V., Fetisov D.M.</b> <i>Assessment of indicators for sustainable development of Birobidzhan: green spaces</i> .....	23
<b>Kalinin A.Yu., Rubtsova T.A.</b> <i>Importance of the arboretum park for preserving the Birobidzhan natural heritage</i> .....	37
<b>Kapitonova L.V.</b> <i>Pfenology of the great tit (Parus major) in Birobidzhan (Jewish Autonomous Region)</i> .....	44
<b>Lapin O.A., Osetrova A.Y.</b> <i>Territorial planning schemes in the field of development and placement of specially protected natural territories as documents of spatial development: problems and prospects of application</i> .....	49
<b>Morozova G.Yu.</b> <i>Development of park spaces as a planning element for a sustainable city</i> .....	54

---

<b>Ratnikova P.R., Tarasov O.Yu.</b> <i>Analysis of the soviet housing development critique: social-historical aspect</i> .....	60
<b>Semenova A.A.</b> <i>Geourbanism and fashion industry: creating a comfortable urban environment for fashion buyers</i> .....	64
<b>Sinkova I.S.</b> <i>Variability of chemical indicators of water along the channel of the Chernaya River, taking into account its main tributaries</i> .....	69
<b>Stelmakh E.V.</b> <i>Methodological aspects of classification for small and medium towns</i> .....	73
<b>Shesterkin V.P.</b> <i>Hydrochemistry of small rivers near the town of Vyazemsky</i> .....	80
<b>Shesterkin V.P., Filippova G.M.</b> <i>Volatile aromatic hydrocarbons in the Khabarovsk small rivers water in the winter mezen</i> .....	84

---

Технический редактор *Г.В. Матвейчикова*  
Перевод *А.Л. Воронина*

---

*Системные требования: PC не ниже класса Pentium III; 256 Mb RAM;  
свободное место на HDD 32 Mb; Windows 98/XP/7/10; Adobe Acrobat Reader;  
дисковод CD-ROM 2X и выше; мышь*

Объем данных (19 791 Кб)  
Дата размещения на сайте: 19.06.2023 г.  
Дата подписания к использованию: 15.06.2023 г.



## ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО

В рамках концепции устойчивого развития в повестку до 2030 г. включена цель 11, ориентированная на обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и населенных пунктов. Данная цель обозначила задачи для развития, которые связаны с обеспечением жильем, совершенствованием транспортных систем, комплексным планированием населенных пунктов, сохранением природного и культурного наследия, вопросами защиты от природных катастроф и др.

В данном выпуске журнала представлены доклады участников Всероссийской научной конференции «Устойчивое развитие малых и средних городов» (Биробиджан, Россия, 24–25 мая 2023 г.). На мероприятии прозвучало порядка 20 докладов. Результаты исследований специалистов из Улан-Удэ, Иркутска, Абакана, Хабаровска и Биробиджана, посвященные развитию сети городов Сибири и Дальнего Востока России, а также ситуации в отдельных малых городах, обозначили наблюдающийся кризис урбанизации на востоке страны, деградацию опорного каркаса региона с упрощением системы городов, снижением численности их населения, перехода средних городов в статус малых. Отмечено, что положительная динамика развития городов связана сейчас и в перспективе с функционированием городских агломераций. Можно говорить о закрытии столетнего цикла развития городов в Сибири и на Дальнем Востоке – как и в дореволюционный период, малые города будут выполнять намного больше функций в сравнении с настоящим периодом. Социально-экономический блок исследований был органично дополнен докладами, затрагивающими вопросы роли культурного наследия в формировании городской среды, социально-историческим аспектам советской застройки городов.

В экологических исследованиях были затронуты вопросы современного состояния малых рек, почв и зеленых насаждений городов. На отдельных примерах представлены результаты оценки воздействия пирогенного фактора и промышленных объектов на состояние природной среды. Специалисты обозначили ситуацию с неблагоустроенностью берегов малых водотоков в населенных пунктах, неэффективным управлением зелеными насаждениями городов, сопровождающимся конфликтами интересов местных властей, бизнеса и экологической ответственности. Обсуждались современные тенденции использования местных видов растений в озеленении, создания городских лугов.

*Оргкомитет*

Научная статья

УДК 94(571.621)

## ГОРОД БИРОБИДЖАН: СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ

В.С. Гуревич

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,  
ул. Шолом-Алейхема 4, г. Биробиджан, 679016,  
e-mail: [gurevichv.48@mail.ru](mailto:gurevichv.48@mail.ru), <https://orcid.org/0009-0005-1512-1459>

*Второго марта 1937 г. на карте Советского Союза появился город Биробиджан, преобразованный из одноименного рабочего поселка. В это время он уже был административным и культурным центром созданной тремя годами назад Еврейской автономной области. Вскоре Биробиджан стал одним из промышленных центров Дальнего Востока с развитым машиностроением, представленным заводами по производству рисо-зерноуборочных и силосоуборочных комбайнов на гусеничном ходу, трансформаторов и комплектных трансформаторных подстанций. Продукция легкой промышленности – верхняя одежда, бельевой и верхний трикотаж, зимняя и летняя обувь – поставлялась во все населенные пункты дальневосточного региона.*

*В настоящее время в экономике города после глубокого кризиса девяностых годов наметились тенденции устойчивого развития, роста инвестиций, объемов производства и отгрузки продукции.*

**Ключевые слова:** Транссибирская железнодорожная магистраль, селение Тихонькое, город Биробиджан, заселение и развитие.

**Образец цитирования:** Гуревич В.С. Город Биробиджан: становление и развитие // Региональные проблемы. 2023. Т. 26, № 2. С. 6–12. DOI: 10.31433/2618-9593-2022-26-2-6-12.

История города Биробиджана берет свое начало с 1912 г. Именно тогда в ходе проектирования и строительства восточного участка Амурской железной дороги в дремучей тайге, в условиях полного бездорожья на территории будущей области были образованы новые населенные пункты, в которых жили строители и обслуживающий персонал дороги.

В архивных документах, периодической печати начала двадцатого века удалось найти некоторые материалы, в которых указывается, как добирались сюда, в том числе на Тихонькую, рабочие для прокладки дороги, как доставлялось продовольствие и грузы. Некоторые строители, жители селения попадали сюда водным путем по Амуру и Бире, другие – по просекам и тропам, проложенным проектировщиками строительства дороги [8].

Кто же эти первые в Тихонькой, будущем Биробиджане? Одним из первых жителей селения Тихонькое, как свидетельствуют архивные данные, является демобилизованный из царской

армии Август Данилович Оттер. Вместе с молодой женой он добрался до сопки Тихонькой, построил свою первую землянку. И уже 11 августа 1912 г. у них родился сын Сергей. Пока по нашим данным это первый родившийся биробиджанец. В 1914 г., когда в селении насчитывалось уже около 30 домов, у самого Оттера было уже двое сыновей, родившихся в Тихонькой. По предложению жителей, обратившихся с письмом к губернатору, было введено общественное управление. Старостой этого населенного пункта, приобретшего самостоятельность, и стал Август Оттер.

В конце декабря 1921 г. восточная часть территории региона становится местом ключевых сражений с наступающими частями белополянцев, нарушившими перемирие. Ожесточенные бои между гражданами одной страны велись практически у всех населенных пунктов нынешнего Сидовичского района. До Тихонькой они не дошли. Но к их встрече здесь подготовились. На разъезде были вырыты окопы, установлена колючая проволока.

Завершение Волочаевской операции и боевых действий на территории современной области, освобождение г. Хабаровска 14 февраля 1922 г. привели к завершению Гражданской войны.

Оценив сложившуюся после Гражданской войны и периода НЭПа ситуацию, вполне отдавая себе отчет о бедственном пока еще положении евреев в Советском Союзе, руководство страны начало широкомасштабные мероприятия по решению еврейского вопроса, передаче им территории (которой они, в отличие от других национальных меньшинств империи, никогда не имели) и предоставлению возможности сохранить свою, как в дальнейшем ее называли, «национальную по форме и социалистическую по содержанию» культуру, свой язык. А также приняло поистине революционное решение: «посадить евреев на землю» [3].

Были попытки создания еврейских земледельческих поселений на других территориях, которые выглядели привлекательнее дальневосточных. Но они по различным причинам, в том числе политическим и национальным не были реализованы.

Летом 1927 г. экспедиция КомЗЕТА, возглавляемая Б. Бруком, обследовала территорию Бирско-Биджанского района и установила, что она пригодна для земледелия и отвечает предъявляемым требованиям для создания здесь государственного образования евреев [1].

В апреле 1928 года правительством страны было начато еврейское переселение на Дальний Восток. Быть бы и сейчас селению Тихоньякая соответствующей своему названию, если бы не родилась идея создания в Приамурье первого в мире еврейского национально-государственного образования. В последние дни апреля 1928 г. Тихоньякая стала местом приема еврейских переселенцев, направляющихся строить социалистический Биробиджан, осваивать свободные и благодатные земли. Преобразованный в 1937 г. из рабочего поселка в город, он стал административным, хозяйственным и культурным центром автономии.

С первых дней начала еврейского переселения, в котором участвовали и люди других национальностей, в Биробиджане создавались кустарные производственные объединения. Это мебельные артели «Биробиджан» и «Мехмебельщик», обозостроительная кузнечная артель «Колесо революции», деревообрабатывающая фабрика «Деталь», фанерный и кирпичный заводы. Из кустарей-одиночек была создана артель «Свой труд», которая занималась пошивом швейных и

трикотажных изделий, обуви.

Долгие годы после зарождения промышленности базовым сырьем оставалась древесина. Было создано более десяти промысловых артелей, которые выпускали для строительных нужд брус, доску, штакетник, дранку, фанеру.

Артель, выпускавшую гнутую мебель – венские стулья, основали в 1930 г. мебельщики из украинского местечка Малин. Сырья для изготовления 25 дюжин стульев в день было достаточно, а торговые организации Хабаровска готовы были получать любое их количество.

В конце 1932 г. недалеко от вокзала начала действовать швейная фабрика – первое государственное промышленное предприятие в городе. Около 60 человек шили простые хлопчатобумажные женские платья.

Строительство обозного завода – будущего флагмана машиностроения автономии завода Дальсельмаш – началось в октябре 1935 г. и шло в исключительно трудных условиях: на необжитой заболоченной земле, вдали от баз снабжения, без электричества. Завод, основным назначением которого было обеспечение ближних и дальних сел пароконными и одноконными повозками, вступил в строй 1 января 1938 г.

«Прародителями» Биробиджанского завода силовых трансформаторов стали механические мастерские по изготовлению несложных металлоизделий, жестяной посуды (ведра, тазы, ванны), выполнению заказов по ремонту механического оборудования и вулканизации резины.

Активное жилищное, коммунальное и промышленное строительство вызвало необходимость образования строительных организаций, развития промышленности строительных материалов.

В эти годы Биробиджан становится уже не только административным, но и хозяйственным и культурным центром автономии, а также распределительным железнодорожным центром, куда поступали грузы для всей области.

Организация промышленного производства в Биробиджане сопровождалась строительством дорог, жилых домов, школ, больниц, объектов культуры и коммунально-бытового обслуживания.

В городе были открыты педагогический, медицинский, горно-металлургический (позже преобразованный в железнодорожный) техникумы, государственный театр и звуковой кинотеатр. В канун 15-летия Октябрьской революции в сентябре 1932 г. свои наименования получили первые улицы Биробиджана – нынешние Октябрьская, Ленина, Советская и Шолом-Алейхема [7].

К делу создания в Биробиджане центра еврейской культуры были привлечены ведущие советские еврейские литераторы. Будучи сами первостроителями, они в своих произведениях рассказывали о суровых буднях создания еврейской автономии.

Первым литературным произведением, напечатанным в биробиджанской типографии, стала книга стихов «Биробиджанстрой» молодого поэта Эммануила Казакевича. В октябре 1930 г. был начат выпуск тиражом 2 тыс. экземпляров газет «Биробиджанская звезда» на русском и «Биробиджанер штерн» на еврейском языках, стал издаваться литературный альманах «Форпост».

В 1935 г. в Биробиджане было построено одно из первых каменных зданий – железнодорожный вокзал с фонтаном на привокзальной площади.

Самым массовым и любимым видом искусства в советской стране в 1930-е гг. было кино. Поэтому вскоре в городе был построен первый в области звуковой кинотеатр вместимостью зрительного зала 450 мест.

В 1934 г. в городе был открыт Государственный еврейский театр, основу творческого коллектива составили выпускники московской группы народного артиста СССР Соломона Михоэлса.

Чтобы поддержать биробиджанский проект и вдохнуть в него жизнь, 4 мая 1934 г. ЦК ВКП(б), а затем 7 мая республиканское и союзное правительства приняли решение о преобразовании Биробиджанского национального района в Еврейскую автономную область [2]. Естественно, с центром в Биробиджане. На учредительном съезде Советов ЕАО были созданы автономные органы управления.

Область была разбита на 5 районов. Далькрайисполком в 1934 г. указал, какие населенные пункты в какой район входят. А рабочему поселку Биробиджан предложил дать статус города.

В предвоенный период Биробиджан пережил годы политических репрессий, когда канули в лету сотни невинных людей, практически все руководители города, предприятий. За этот период репрессировано 503 человека, расстреляно 185 человек [5]. С 1939 г. в область как в приграничную было прекращено переселение.

В годы Великой Отечественной войны Биробиджан стал частью боевого лагеря, в который превратилась вся страна. Промышленность города перестроилась на выпуск продукции, необходимой фронту. На фронт ушли около 7 тыс. биробиджанцев, имена 3,5 тыс. погибших увековечены на пилонах в сквере Победы.

В послевоенный период в областном центре благодаря вливанию в экономику новых людских и материальных ресурсов также удалось обеспечивать экономический рост, дальнейшее поступательное развитие. Вошли в строй обувная фабрика мощностью 30 тысяч пар обуви в год, пимокатная или, как ее в дальнейшем стали называть, фабрика валяной обуви. На базе биробиджанской хлебопекарни № 2 была организована кондитерская фабрика мощностью 1 тысяча тонн кондитерских изделий в год.

А артель «Ширпотреб», объединившись с артелью «Работница», организовали трикотажную фабрику, которой первой и единственной в области было присвоено в 1962 г. звание коллектива коммунистического труда. Нарастивало в послевоенные годы выпуск одежды старейшее предприятие области – швейная фабрика. Здесь организовали текстильное производство. Я думаю, что женщины «бальзаковского» возраста и чуть старше хорошо помнят шубы из искусственного меха, пальто с воротниками из соболя, норки и другого зверя, производившиеся на фабрике (фото).

На будущем флагмане сельскохозяйственного машиностроения Дальнего Востока заводе «Дальсельмаш» освоили производство автомобильных и тракторных прицепов с гидравлическими подъемниками, а затем самоходных рисо-зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов на гусеничном ходу. Серьезную научную работу осуществляло созданное при заводе Головное специализированное конструкторское бюро по машинам для зоны Дальнего Востока.

Недостаток энергетических ресурсов города решался во многом вводом в эксплуатацию Биробиджанской ТЭЦ, наращиванием ее мощности.

Это позволило построить тепличный комбинат на 6 га круглогодичного действия, Биробиджанский авторемонтный завод для нужд Байкало-Амурской магистрали, завод железобетонных конструкций на 65 тыс. куб. метров сборного железобетона в год [4].

Вплоть до конца 1980-х гг. молодые биробиджанцы для того, чтобы получить высшее образование, вынуждены были уезжать в Хабаровск и другие города. Ведь Биробиджан, в отличие от других автономных областей, не говоря о краях и областях России, не имел ни педагогических институтов, ни академических центров по изучению истории, литературы и языка. Поэтому принятие в конце 1980-х гг. решение об образовании в Биробиджане высшего учебного заведения было выстраданно биробиджанцами.

Приближались 1990-е годы. В отличие от большинства дальневосточных регионов, обладающих структурой промышленности, ориентированной в первую очередь на поставки сырьевых ресурсов, в предреформенный период для Еврейской автономной области (наряду с Хабаровским краем) был характерен повышенный удельный вес обрабатывающих отраслей промышленности: машиностроение, промышленность легкая, пищевая, деревообработка, производство строительных материалов.

В Биробиджане производилось 97% зерноуборочных комбайнов на гусеничном ходу, пятая часть российских силовых трансформаторов. 100% чулочно-носочных, 32% трикотажных, 25% швейных изделий и 46% обуви, произведенных в Дальневосточном экономическом районе, были изготовлены на предприятиях легкой промышленности города. Областной центр по праву называли центром легкой промышленности Дальнего Востока.

Таким образом, следует еще раз отметить, что экономика Еврейской автономной области, ее областного центра с начала 1980-х гг. и до старта реформ развивалась устойчиво. «Застойные» в стране годы были для биробиджанцев годами промышленного роста, строительства новых и реконструкции действующих предприятий, увеличения объемов гражданского, в том числе жилищного, строительства. С 1985 по 1990 гг. объем промышленного производства в области вырос на 27,8%,

сельскохозяйственного – на 31,2%, объемы оказываемых населению услуг и розничного товарооборота увеличились соответственно на 120% и 59% [6] (табл. 1).

К концу 1990-х – началу 2000-х гг. в соответствии с общегосударственными тенденциями нарастали проблемы в обществе, вызвавшие изменения общественно-политической и экономической ситуации в стране.

Являясь (как и весь Дальний Восток) периферийной территорией, ЕАО и ее областной центр испытали на себе все стороны кризисных явлений последнего времени в их особо разрушительном виде.

С 1990 г. было практически парализовано выделение централизованных ресурсов. Резкий рост транспортных тарифов и цен на энергоносители, демпинг импортных продовольственных и потребительских товаров сказались на конкурентоспособности местной продукции. Образовался тромб хронических неплатежей между предприятиями, рост задолженности государства по зарплате перед работниками бюджетной сферы. Государство в этот период фактически отказалось от активной поддержки своего удаленного региона – Дальнего Востока (табл. 2).

Какова экономическая ситуация в городе сегодня? Анализ основных макроэкономических показателей показывает, что ситуация в экономике города в 2022 г. была в основном устойчива. При этом она характеризуется постепенным ослабле-

Производство основных видов продукции в 1960–1990-е гг.  
Production of the main types of products in the 1960s-1990s.

Таблица 1

Table 1

Наименование продукции	Ед. изм.	1960 г.	1970 г.	1980 г.	1990 г.
Самоходные гусеничные комбайны	шт.	50	2529	3903	3572
Силовые трансформаторы	тыс. кВА	301	4697	7544	7999
Пиломатериалы	тыс. куб. м.	249	424	377	381
Бельевой и верхний трикотаж	тыс. шт.	761	10293	12708	13968
Чулочно-носочные изделия	тыс. пар		24782	30649	36417
Обувь кожаная	тыс. пар	65	283,2	3426	3409
Мясо (промпереработка)	тонн	1580	3449	5019	6936
Колбасные изделия	тонн	993	1650	2674	3117
Кондитерские изделия	тонн	3755	5491	7460	9959

Основные показатели социально-экономического развития  
Еврейской автономной области в 1991–1999 гг.

Main indicators of the Jewish Autonomous region socioeconomic development in 1991–1999

Год	Индекс промышленного производства (в % к 1990 г.)	Индекс продукции сельского хозяйства (в % к 1990 г.)	Индекс потребительских цен (увеличение в разы)	Внешнеторговый оборот (доллары США)
1991	95	78	-	-
1992	74,5	77,8	21,4	89,9
1993	51,1	71,5	15,2	53,4
1994	36	60,8	3,2	22,2
1995	25,6	52,9	2,4	13,2
1996	22,2	48,1	1,3	10,3
1997	16,9	41,4	1,15	9,1
1998	14,4	46,1	1,66	7
1999	16,6	68	1,3	7,6

нием динамики развития ряда показателей. Отрицательную тенденцию имеет демографическая ситуация. За счет миграционного оттока и естественной убыли сокращается численность населения, которая на 1 января текущего года составила всего 67,2 тыс. чел. Это самая низкая численность после начала 1990-х гг. В 2022 г. сократились объемы инвестиций крупными и средними организациями.

Из положительного: увеличились объемы отгрузки товаров собственного производства, услуг в транспортном комплексе. Снизился уровень регистрируемой безработицы. Выросшая более чем на 10% среднемесячная заработная плата работников крупных и средних организаций составляет в городе 57564,4 руб. (табл. 3).

Как видим, область и г. Биробиджан выжили и сегодня в труднейших условиях, при некоторой поддержке государства развиваются и надеемся, что область и город станут регионом, из которого не уезжают, а куда едут жить, учиться и трудиться.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Бирско-Биджанский район Дальне-Восточного края: труды экспедиции 1927 года. Вып. 1: Предварительный сводный отчет экспедиции / сост. Б.Л. Брук; под ред. В.Р. Вильямса. М.: Эмес, 1928. 116 с.
2. ГА ЕАО. Ф.189. Оп.1.Д.2.Л.6.

3. Гуревич В.С. Еврейская автономная область: из прошлого в настоящее. История становления и развития Еврейской автономии на Дальнем Востоке / отв. ред. П.А. Минакир. Хабаровск: 2020. 524 с.
4. Гуревич В.С. Еврейская автономная область: история административно-территориального устройства в картах, документах и фотографиях. Биробиджан, 2019. 117 с.
5. Книга памяти жертв политических репрессий на территории Еврейской автономной области. Биробиджан, 2011. 476 с.
6. Корсунский Б.Л. Депрессивный район в переходной экономике / Б.Л. Корсунский, С.Н. Леонов. Владивосток: Дальнаука, 1999. 155 с.
7. РГИА ДВФ.2413. Оп. 1019. Л.19.
8. РГИА ДВФ.702. Оп. 5. Д.770. Л.120.

#### REFERENCES:

1. *Birsko-Bidzhanskii Raion Dal'ne-Vostochnogo Kraja: trudy ekspeditsii 1927 goda. Vyp. 1: Predvaritel'nyi svodnyi otchet ekspeditsii* (Birsko-Bidjan District of the Far Eastern Region: the works of the expedition of 1927, no. 1: Preliminary summary report of the expedition), B.L. Brook comp., V.R. Williams Ed. Moscow: Emes Publ., 1928. 116 p. (In Russ.).
2. *GA EAO. F.189. Op.1.D.2.L.6.* (In Russ.).

Таблица 3

План создания новых инвестиционных объектов в Биробиджане на 1 марта 2023 г. и источники финансирования

Table 3

Plan for the creation of new investment facilities in Birobidzhan on March 1, 2023, and sources of financing

№ п/п	Наименование объекта	Год реализации	Стоимость, млн. руб.	Источники финансирования
1	Строительство перерабатывающего комплекса мощностью 60 тыс. т соевых бобов в год с возможностью увеличения до 100 тыс. т в год с целью получения соевого пищевого шрота, соевого масла	2023-2024	800,0	частные инвестиции
2	Создание и развитие индустриального парка «Шалом»	2023-2024	12000,0	частные инвестиции
3	Строительство здания автовокзала	2023	нет данных	частные инвестиции
4	Строительства дома-интерната для престарелых и инвалидов общего типа на 50 мест	2021-2023	300,0	федеральный и областной бюджеты
5	Строительство школы на 1275 мест	2023-2025	1148,5	федеральный и областной бюджеты
6	Благоустройство территорий дошкольных образовательных учреждений (не менее 6)	2023	43,669	федеральный бюджет
7	Ввод в эксплуатацию модульной конструкции спортивного зала средней школы № 6	2023	40,0	федеральный бюджет
8	Завершение капитального ремонта пришкольных территорий, спортивных залов ряда учебных заведений	2023	15,995	федеральный бюджет
9	Создание модельных муниципальных библиотек	2023	5,0	федеральный бюджет
10	Модернизация наружного освещения города Биробиджана	2023-2033,	1650,547	федеральный бюджет
11	Приведение в нормативное состояние автомобильных дорог и искусственных дорожных сооружений	2023-2024	318,447	федеральный, областной и городской бюджеты
12	Ремонт и обустройство автобусных остановок, ремонт тротуаров и дворовых проездов	2023	423,396	федеральный, областной и городской бюджеты
13	Приобретение модульных гаражей для службы скорой медицинской и неотложной помощи (не менее 16)	2023	44,3	федеральный бюджет

3. Gurevich V.S. *Evreiskaya avtonomnaya oblast': iz proshlogo v nastoyashchee. Istoriya stanovleniya i razvitiya Evreiskoi avtonomii na Dal'nem Vostoke* (Jewish Autonomous Region: from the past to the present. The history of the formation and development of Jewish autonomy in the Far East), P.A. Minakir Ed. Khabarovsk, 2020. 524 p. (In Russ.).
4. Gurevich V.S. *Evreiskaya avtonomnaya oblast': istoriya administrativno-territorial'nogo ustroystva v kartakh, dokumentakh i fotografiyakh* (The Jewish Autonomous Region: the history of the administrative-territorial structure in maps, documents and photographs). Birobidzhan, 2019. 117 p. (In Russ.).

5. *Kniga pamyati zhertv politicheskikh repressii na territorii Evreiskoi avtonomnoi oblasti* (The Book of memory of the victims of political repression on the territory of the Jewish Autonomous Region). Birobidzhan, 2011. 476 p. (In Russ.).
6. Korsunsky B.L. *Depressivnyi raion v perekhodnoi ekonomike* (A depressed area in a transitional economy), B.L. Korsunsky, S.N. Leonov. Vladivostok: Dal'nauka Publ., 1999. 155 p. (In Russ.).
7. *RGIA DVF.2413. Op. 1019. L.19.* (In Russ.).
8. *RGIA DVF.702. Op. 5. D.770. L.120.* (In Russ.).

## BIROBIDZHAN TOWN: FORMATION AND DEVELOPMENT

V.S. Gurevich

*On March 2, 1937, the town of Birobidzhan appeared on the map of the Soviet Union, transformed from the workers' settlement of the same name. At that time, for the Jewish Autonomous region, created three years before, it was already the administrative and cultural center. Soon Birobidzhan became one of the industrial centers of the Far East with a developed mechanical engineering, represented by factories for the production of rice-grain and forage harvesters on caterpillar tracks, transformers and complete transformer substations. Light industry products – outerwear, upper knitwear and underwear, winter and summer shoes – were supplied to all settlements of the Far East region. At present, after the deep crisis of the nineties, the town's economy has seen trends in sustainable development, growth in investment, production volume and shipment of products.*

**Keywords:** *Trans-Siberian Railway, the village of Tikhonkoe, the town of Birobidzhan, settlement and development.*

**Reference:** Gurevich V.S. Birobidzhan Town: formation and development. *Regional'nye problemy*, 2023, vol. 26, no. 2, pp. 6–12. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2022-26-2-6-12.

*Поступила в редакцию 22.05.2023*

*Принята к публикации 13.06.2023*



Научная статья  
УДК 581.93(571.61)

## ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ КАК ОБЪЕКТА МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ ОКРЕСТНОСТЕЙ ГОРОДА СВОБОДНЫЙ (АМУРСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Р.С. Великий

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН,  
ул. Дикопольцева 56, г. Хабаровск, 680000,  
e-mail: ruslan-velikiy@mail.ru

*В окрестностях города Свободный Амурской области построены крупнейшие в мире предприятия по переработке природного газа и производству гелия. В связи с этим значительно повышается актуальность объективной оценки экологической ситуации. В работе предпринята попытка оценить индикационные свойства естественного возобновления сосны обыкновенной. Проанализированы параметры подроста на участках с разной степенью антропогенной нагрузки. Установлено, что показатели количества экземпляров на единицу площади, возрастной структуры, прироста и жизнеспособности сосны обыкновенной в условиях окрестностей г. Свободный могут иметь индикационное значение.*

**Ключевые слова:** Амурская область, сосна обыкновенная, биоиндикация, естественное возобновление.

**Образец цитирования:** Великий Р.С. Естественное возобновление сосны обыкновенной как объекта мониторинга состояния природной среды окрестностей города Свободный (Амурская область) // Региональные проблемы. 2023. Т. 26, № 2. С. 13–18. DOI: 10.31433/2618-9593-2022-26-2-13-18.

Город Свободный с населением около 60 тысяч человек расположен на правом берегу реки Зея, он является административным центром Свободненского района Амурской области. В окрестностях города с 2021 года работает Амурский газоперерабатывающий завод – крупнейшее в мире по объемам переработки природного газа и производству гелия предприятие. Рядом с ним в непосредственной близости с 2020 года началось строительство Амурского газохимического комплекса. В связи с этим уделяется пристальное внимание мониторингу состояния природной среды в зоне влияния этих промышленных объектов.

Одним из наиболее изученных объектов биомониторинга является сосна обыкновенная *Pinus sylvestris* L., она отличный биоиндикатор состояния техногенного загрязнения экосистем. В Амурской области на юго-восточной границе ареала сосны обыкновенной сосредоточены наиболее значительные слитные массивы сосняков российского Дальнего Востока. В окрестностях г. Свободный сосна обыкновенная широко распространена и встречается как в составе смешанных насаждений, так и формирует чистые сосновые насаждения, поэтому она вполне может быть ис-

пользована в качестве индикатора состояния природной среды. Объектом биомониторинга может быть и ее естественное возобновление как ведущий признак устойчивости лесных формаций. Возобновлению сосны обыкновенной *Pinus sylvestris* L. как одной из главных лесообразующих пород Северной Евразии посвящено большое количество научных исследований, причем весомая экологическая значимость принадлежит работам, посвященным возобновлению сосновых лесов в экстремальных условиях, например, после пожаров и антропогенного воздействия [2].

Цель нашей работы – оценить индикационные свойства естественного возобновления сосны обыкновенной для целей мониторинга природной среды. Задачи исследования: заложить и описать пробные площади (ПП) на полигонах с разной степенью антропогенной нагрузки, выполнить учет подроста сосны обыкновенной, а также анализ динамики роста сосны по возрастным группам.

### Объект и методы исследований

Полевые исследования выполнены в сентябре 2020 года и июле 2022 года, в 24 км к северу от г. Свободный. В качестве модельной территории были выбраны два участка на разном уда-

лении от промышленных объектов, на которых заложены пробные площади по 100 м<sup>2</sup>. Общая характеристика пробных площадей представлена в табл. 1, местоположение на рис. 1.

Учитывались следующие характеристики возобновления сосны: высота, возраст (по мутовкам), жизненность и количество штук на учетной площадке. Для исследования возобновления использован метод учетных площадок (УП) А.В. Побединского [5]: на ПП № 1 и ПП № 2 на УП размером 1×1 м определяли возрастную структуру возобновления: всходы (1 год), самосев (2–5 лет), подрост (старше 5 лет). По высоте весь подрост делили на 3 категории: мелкий – до 50 см, средний – 51–150 см и крупный – более 151 см [6] (Побединский, 1969). Жизненное состояние подростка определяли по 5-балльной шкале [1] (рис. 2).

#### Результаты исследований и их обсуждение

Рассмотрим количественные параметры подростка на ПП № 1 и ПП № 2 в 2021 и 2022 гг. (табл. 2).

Изначально в 2020 г. на контрольной пло-

щади (ПП № 1), удаленной от промобъектов, количество подростка было значительно меньше, чем на опытной площади (ПП № 2), в 2022 г. эта тенденция сохранилась. Но увеличение количества экземпляров подростка сосны оказалось примерно одинаковое, а доля прироста на контрольной ПП № 1 почти в три раза больше. Это может быть связано не только с биотопическими условиями, но и антропогенной нагрузкой.

Анализ результатов учета подростка в 2020 г. показал, что общее количество экземпляров сосны на ПП № 1 (контроль) меньше, чем на ПП № 2 (опыт). Сосна обыкновенная светолюбивое растение, на пробной площади № 2 сомкнутость крон первого яруса древесных пород не пропускает должное количество света. На пробной площади № 1 сомкнутость крон первого яруса древесных пород намного ниже, они пропускают значительно больше солнечного света (рис. 3).

За 2022 год общее количество подростка на пробной площади № 1 увеличилось на 155%, а на пробной площади № 2 на 62% (рис. 4).

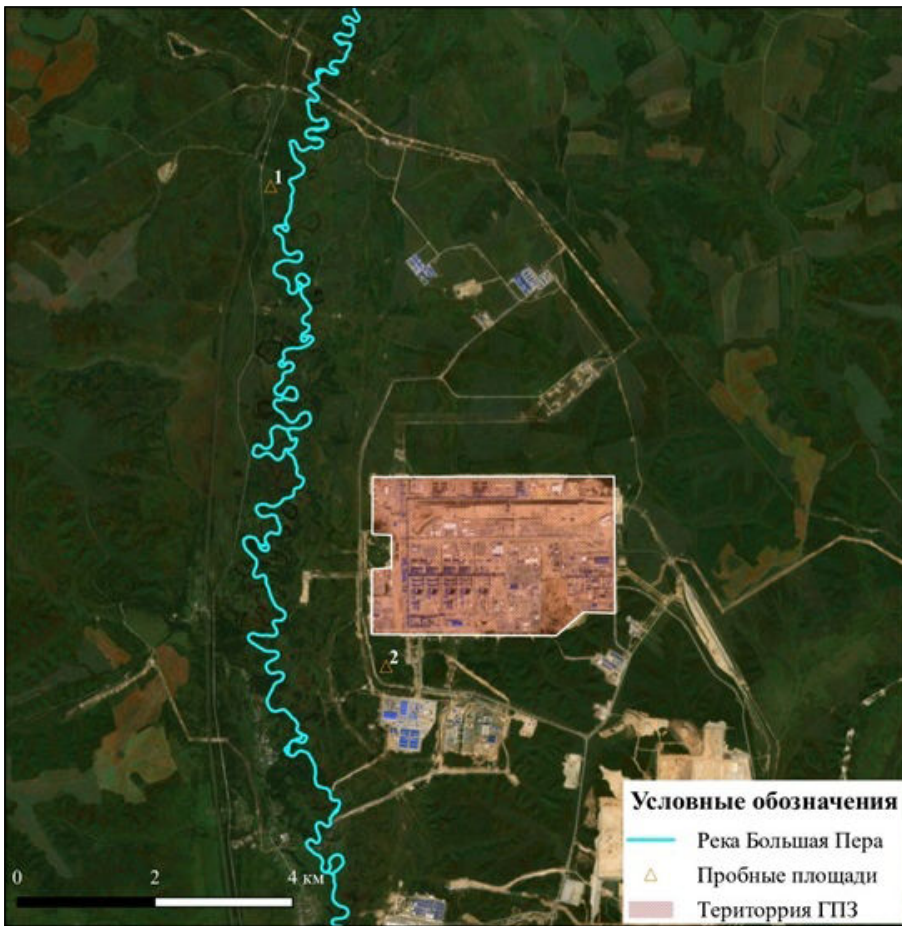
Таблица 1

Общая характеристика пробных площадей

Table 1

General characteristics of trial plots

Показатель	Пробная площадь	
	ПП № 1 (контроль)	ПП № 2 (опыт)
Координаты полигона	51°35'05" с.ш.; 128°08'18" в.д.; 178 м	51°31'16" с.ш.; 128°09'28" в.д.; 193 м
Размер ПП	10x10 м	5x20 м
Удаленность от промобъектов	4385 м к северо-западу от АмГПЗ	592 м к югу от АмГПЗ
Рельеф	надпойменная терраса, пологий склон по правому берегу реки Большая Пера	междуречье рек. Бол. Пера и Зезя, увал
Название растительного сообщества	сосняк редкостойный разнотравный	сосняк редкостойный с невыраженным кустарниковым и травяным ярусами
Формула древостоя и сомкнутость крон	10С; 0,4	10С; 0,2
Кустарниковый ярус	спирейно-рододендровый, ОПП 25%	единично леспедца двуцветная
Травяно-кустарничковый ярус (видовой состав, проективное покрытие)	Разнотравный, ОПП 40% ( <i>Convallaria keiskei</i> , <i>Hieracium umbellatum</i> , <i>Artemisia maximovicziana</i> , <i>Vicia cracca</i> , <i>Sedum aizoon</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> , <i>Fragaria orientalis</i> и др.)	Единично ( <i>Hieracium umbellatum</i> , <i>Artemisia maximovicziana</i> , <i>Vicia cracca</i> , <i>Sedum aizoon</i> , <i>Fragaria orientalis</i> и др.)



*Рис. 1. Карта-схема района исследования*

*Fig. 1. Schematic map of the study area*

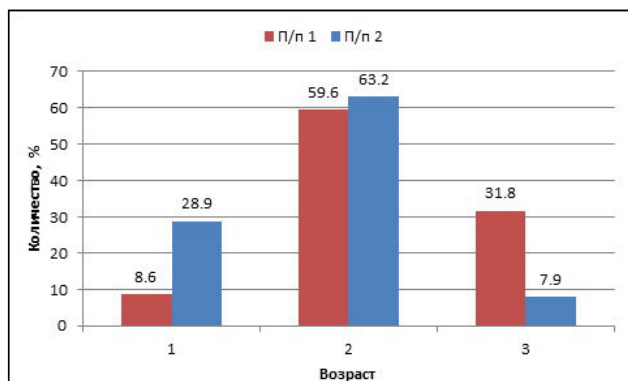


*Рис. 2. Учетные площадки на пробных площадях № 1 и № 2*

*Fig. 2. Accounting sites on trial plots No. 1 and No. 2*

Таблица 2  
Количественные параметры подроста  
Table 2  
Quantitative parameters of undergrowth

Год	ПП №1	ПП №2
2020	68 шт.	190 шт.
2022	176 шт.	309 шт.
Разница, %	увеличение на 108 шт. или 155%	увеличение на 119 шт. или 62%

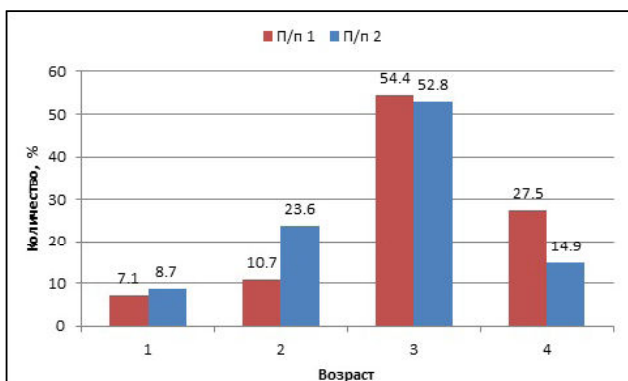


**Рис. 3. Количество подроста сосны на пробных площадях в 2020 г.**

**Fig. 3. Pine undergrowth number on trial plots in 2020**

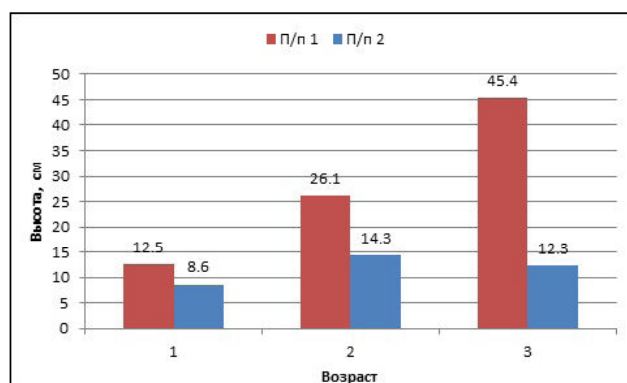
Таким образом, на пробной площадке № 1 естественное возобновление протекает значительно быстрее.

Результаты измерений средней высоты подроста по годам представлены на рис. 5, 6.



**Рис. 4. Количество подроста сосны на пробных площадях в 2022 г.**

**Fig. 4. Pine undergrowth number on trial plots in 2022**

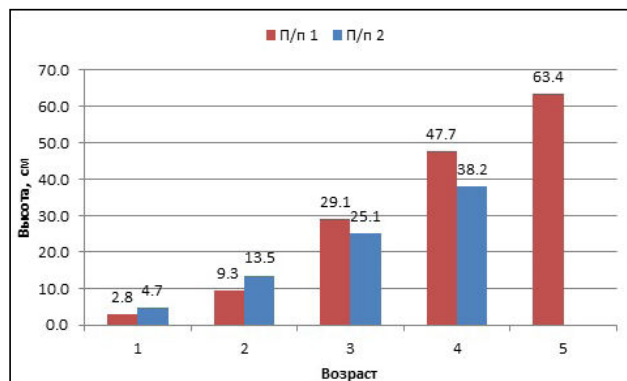


**Рис. 5. Высота подроста на пробных площадках за 2020 г.**

**Fig. 5. Height of undergrowth on trial sites for 2020**

Анализ высоты всходов сосны (однолетних) выявил, что средняя высота уменьшилась в 4,4 раза. Связано это с тем, что самосев 3, 4 и 5 годов жизни закрывает новые всходы.

Прирост сосны обыкновенной за два года показал, что высота всходов первого года жизни сосны обыкновенной на пробной площадке № 1 в 2020 году составляла 12,5 см в 2022 году, на третьем году жизни высота изменилась до 29,1 м, прирост составил 16,6 см. А подрост второго года жизни изменился с 26,1 до 47,7 см. Прирост подроста второго года жизни составил 21,6 см. На пробной площадке № 2 с 2020 по 2022 годы высота всходов первого года жизни изменилась с 8,6 см до 25,1 см, прирост составил 16,5 см. А подрост второго года изменился с 14,3 до 38,2 см. Прирост составил 23,9 см. Таким образом, прирост подро-



**Рис. 6. Высота подроста на пробных площадках за 2022 г.**

**Fig. 6. Height of undergrowth on trial sites for 2022**

Таблица 3  
Жизненное состояние подростка сосны  
Table 3  
Vital condition of pine undergrowth

№П/П	Жизненное состояние				
	1	2	3	4	5
1	-	-	12	29	135
	-	-	6,8%	16,5%	76,7%
2	-	-	23	37	249
	-	-	7,4%	12%	80,6%

**Примечание:** 1 балл – очень плохое (хвои мало, она недоразвита), 2 балла – плохое (хвоя пожухлая, сухая, неравномерная по длине, закрученная или сильно укороченная), 3 балла – удовлетворительное (неравномерное распределение хвои или частичные повреждения), 4 балла – хорошее (равномерное распределение в целом здоровой хвои), 5 баллов – отличное (хвоя густая, интенсивно зеленого цвета, более 2 см в длину)

ста сосны обыкновенной на первой и второй пробных площадях идет равномерно.

Жизненное состояние подростка сосны обыкновенной оценивали по 5-балльной шкале (табл. 3).

### Заключение

Наши исследования показали, что и на контрольной, и на опытной пробных площадях идет благополучное естественное восстановление сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.). Но за два года наблюдений количество подростка сосны на контрольной площадке увеличилось на 155%, а на опытной площадке (в непосредственной близости ГПЗ) на 62%. Это говорит о том, что на контрольной площадке (на удаленном расстоянии от антропогенных факторов) возобновление идет лучше, несмотря на большую сомкнутость крон первого древесного яруса.

Анализ высот показал, что средняя высота всходов (однолетние) на контрольной площади меньше, чем на опытной. Это связано в первую очередь с тем, что самосев (2, 3 и 4 годов жизни) меньше пропускает свет, который необходим всходам. В связи с эти высота всходов уменьшается и появляется искривленность стебля. Высота самосева на двух пробных площадках приблизительно одинаковая.

Прирост подростка на пробной площади № 1 (на удаленном расстоянии от промышленных объектов) и на пробной площади № 2 (в непосред-

ственной близости ГПЗ) идет равномерно.

Жизненное состояние подростка на двух пробных площадках хорошее. Хвоя густая, зеленого цвета, более 2 см в длину с редкими высохшими хвоинками.

Таким образом, результаты исследований естественного возобновления сосны обыкновенной показали, что за такой короткий период наблюдений (три года) для целей мониторинга природной среды могут быть использованы только данные учета количества особей. Для получения достоверных показателей по другим параметрам (высота, прирост, жизненное состояние) требуются более длительные наблюдения.

### ЛИТЕРАТУРА:

1. Баранник Л.П. Биоэкологические принципы лесной рекультивации. Новосибирск: Наука, 1988. 81 с.
2. Галецкая Г.А. Влияние антропогенных факторов на возобновление сосны обыкновенной в ленточных борах Алтайского края: автореф. ... дис. канд. с.-х. наук. Барнаул, 2007. 16 с.
3. Горбунов А.С., Цветков П.А. Естественное возобновление в рекреационных сосняках зеленой зоны г. Красноярска // Хвойные бореальной зоны. 2009. Т. XXVI, № 2. С. 244–248.
4. Парамонов Е.Г. Разделение подростка сосны по жизнеспособности // Лесное хозяйство. 1972. № 5. С. 24–25.
5. Побединский А.В. Изучение лесовосстановительных процессов. М., 1966. 59 с.
6. Побединский А.В. Оценка успешности естественного возобновления // Лесное хозяйство. 1969. № 1. С. 29–31.

### REFERENCES:

1. Barannik L.P. *Bioekologicheskie printsipy lesnoi rekul'tivatsii* (Bioecological principles of forest reclamation). Novosibirsk: Nauka Publ., 1988. 81 p. (In Russ.).
2. Galetskaya G.A. Influence of anthropogenic factors on the regeneration of Scotch pine in ribbon forests of the Altai Territory: Extended Abstract of Cand. Sci. (agricultural) Dissertation. Barnaul, 2007. 16 p. (In Russ.).
3. Gorbunov A.S., Tsvetkov P.A. Natural regeneration in recreational pine forests of the green zone of Krasnoyarsk. *Khvoinye boreal'noi zony*, 2009, vol. XXVI, no. 2, pp. 244–248. (In Russ.).
4. Paramonov E.G. Division of pine undergrowth according to viability. *Lesnoe khozyaistvo*, 1972, no. 5, pp. 24–25. (In Russ.).

5. Pobedinskiy A.V. *Izuchenie lesovosstanovitel'nykh protsessov* (Study of reforestation processes). Moscow, 1966. 59 p. (In Russ.).
6. Pobedinsky A.V. Evaluation of the success of natural regeneration. *Lesnoe khozyaistvo*, 1969, no. 1, pp. 29–31. (In Russ.).

SCOTS PINE NATURAL RENEWAL AS AN OBJECT  
FOR THE NATURAL ENVIRONMENT CONDITION MONITORING  
NEAR THE TOWN OF SVOBODNY (AMUR REGION)

R.S. Velikiy

*In the vicinity of Svobodny in the Amur Region, there are the world's largest natural gas processing and helium production enterprises. In this regard, the relevance of an objective assessment of the environmental situation is especially important. In the work, the author defines indicator properties of the Scots pine natural regeneration. He gives the analysis of undergrowth parameters in areas with different degrees of anthropogenic load. It is established that the indicators of the number of specimens per unit area, age structure, growth and vitality of Scots pine in the vicinity of Svobodny can have an indicative value for environmental monitoring of the territory.*

**Keywords:** *Amur region, Scots pine, bio-indication, natural regeneration.*

**Reference:** Velikiy R.S. Scots pine natural renewal as an object for the natural environment condition monitoring near the town of svobodny (Amur Region). *Regional'nye problemy*, 2023, vol. 26, no. 2, pp. 13–18. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2022-26-2-13-18.

*Поступила в редакцию 10.05.2023*

*Принята к публикации 13.06.2023*



Научная статья  
УДК 911.3(571.53)

## РОЛЬ ГОРОДА КИРЕНСКА В ОСВОЕНИИ СЕВЕРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

М.А. Верещагина, Н.А. Ипполитова  
Педагогический институт ФГБОУ ВО  
«Иркутский государственный университет»,  
ул. Нижняя Набережная 6, г. Иркутск, 664003,  
e-mail: vereshaginamaria12@gmail.com

*В работе рассмотрены особенности экономико-географического положения города Киренска в разные временные периоды. Выгодное экономико-географическое положение способствовало основанию на пересечении двух рек – Лены и Киренги – Киренского острога, служившего плацдармом при освоении территорий Иркутской области. Приведена динамика численности населения города Киренска, выделены перспективы развития города в современных условиях.*

**Ключевые слова:** Иркутская область, Киренск, Лена.

**Образец цитирования:** Верещагина М.А., Ипполитова Н.А. Роль города Киренска в освоении северных территорий Иркутской области // Региональные проблемы. 2023. Т. 26, № 2. С. 19–22. DOI: 10.31433/2618-9593-2022-26-2-19-22.

Город Киренск является административным центром одноименного района, расположенного на севере Иркутской области. Город занимает преимущественно остров, который образовывается при слиянии двух рек – Лены и Киренги. Согласно зонированию территории Иркутской области, Киренский район относится к зоне БАМа, а его административный центр является основным экономическим узлом [2]. Экономико-географическое положение города относительно выгодное, с другими городами области его связывает автотрасса, имеется аэропорт (осуществляются регулярные рейсы в Иркутск). Важную роль в транспортной обеспеченности города и района в целом играет р. Лена, которая является важной водной артерией. Киренск, как и некоторые другие населенные пункты севера области, относится к территориям, куда завоз грузов возможен лишь в ограниченные сроки.

Однако в разные исторические периоды роль города в освоении и развитии территории была различной. Выгодное экономико-географическое положение при слиянии двух рек – Лены и Киренги – способствовало возникновению города и открывало горизонты для освоения Восточной Сибири. В первой половине XVII века через реки

Илим и Куту казаки прошли в бассейн реки Лены и основывали на ней Усть-Кутский, Киренский и Якутский остроги. Киренский острог был образован в 1631 году казацким десятником Василием Бугром. Киренск стал местом проживания русского служилого населения, местом торговли с местными племенами, а также опорным пунктом для путешественников при освоении Якутии и Дальнего Востока. В 1641 году акцент был сделан на развитие хлебопашенных хозяйств, этому поспособствовал Ерофей Павлович Хабаров, который распахал первые земли, и они дали хороший урожай. Киренск обладал большой хлебной базой, но торгового значения так и не получил, так как основную часть продукции направляли в Якутию [3]. Киренский острог притягивал русских беженцев с западных регионов; одни оставались здесь, другие следовали дальше на восток. Приленские районы не входили в число активно заселявшихся территорий. Это было связано с отдаленностью от основных транспортных путей и с суровыми климатическими условиями, что не привлекало переселенцев. Но все же были те, кто приезжал сюда, чтобы заниматься охотничьим промыслом, в основном охотой на пушного зверя.

Значимость Киренска возросла в период Великой Северной экспедиции (1733–1743), которую возглавляли В.И. Беринг и А.И. Чириков. Город весьма оживился, это было связано прежде всего с тем, что здесь строились суда, также транспортировались различные грузы этой экспедиции в Охотск и на Камчатку. На подготовку к экспедиции ушло 3 года, она охватила всю Сибирь, территории Дальнего Востока, а также прибрежные районы Северного Ледовитого океана и северную часть Тихого океана. Город стал логистическим центром, который перераспределял через себя потоки исследователей, промышленников, направлявшихся в еще мало освоенные территории.

В 1775 году Киренск официально стал городом и получил свой герб, но в последующем он утратил свое значение. Это было связано со строительством сухопутного Московского тракта (1730–1760 гг.) и переносом основных административных функций и торговых связей в быстро развивающийся Иркутск [1].

В 1794 г. в Киренске насчитывалось 287 душ мужского пола и 81 обывательский дом. Городское население росло постепенно, без скачков. Киренский острог, находясь на важнейших северных магистральных, таких как Ангаро–Ленский и Якутский тракты, к концу 18 века стал центром Приленского края. Илимский волок является первым этапом создания Ангаро–Ленского тракта, соединившим Западную Сибирь с бассейном реки Лены. Якутский тракт был проложен в начале 18 века и соединял г. Иркутск и п. Жигалово, а в последующем г. Иркутск с г. Бодайбо и его золотыми приисками. В 1840-х годах началась разработка золотосодержащего бассейна на Витиме, где произошло открытие двух крупных приисков: «Вознесенский» и «Спасский» [3]. Это привлекало экономически активное население, обслуживающее уже сформировавшееся к тому времени движение различного транспорта, который поддерживал связи с отдаленными населенными пунктами.

В XIX веке Киренск продолжает оставаться небольшим местным торговым и административным центром со стабильным числом жителей. В Киренске останавливался генерал-губернатор Восточной Сибири Николай Муравьев-Амурский после дипломатического визита в Японию в августе 1859 года, а также после посещения русских земель в Северной Америке [5].

Экономическое оживление происходит в Киренске в конце 19 века, это связано с развитием судоходства, для которого необходимы обслуживающие предприятия. Так, развитие речного фло-

та привело к образованию большого количества производств, таких как ремонтно-эксплуатационные базы в г. Киренске и пгт. Алексеевск, слесарно-механические мастерские, население города также значительно возросло и достигло 2,3 тыс. человек [4]. Появление парохозяйства стало важным фактором для формирования Киренского речного порта.

Во время Великой Отечественной войны (1941–1945) Киренск стал перегонной базой для поставки самолетов по ленд-лизу из США на фронт. Силами местного населения за короткий срок были построены взлетно-посадочная полоса, служебные здания и радиостанция. С октября 1941 года на стройке трудились 700 жителей, колхозами было выделено 100 лошадей для перевозки гравия. Рабочие трудились в две смены, не имея и единственного выходного. В начале 1943 года аэродром был передан государству и за годы войны через него Советскому Союзу было поставлено 14 795 самолетов, а на участке трассы «Аляска – Сибирь» перегнано 8000 единиц [5].

В послевоенное время Киренск развивался очень динамично. Город сохранил свое транспортное значение и служил плацдармом при освоении северных территорий. Поэтому большее внимание уделялось модернизации Киренской и Алексеевской ремонтно-эксплуатационных баз флота. Старые паровые суда были заменены на более эффективные дизельные, с повышенной грузоподъемностью и высокими технико-экономическими показателями [4].

К 1953 году сформировалась Киренская пристань, которая впоследствии стала самостоятельным крупным предприятием. Работа пристани заключалась в перевозке грузов, их перераспределении кранами и пассажироперевозке по реке Лене. В 1968 году количество судов увеличилось до 46, также были построены слесарно-механические мастерские [6]. Развитие промышленности и транспорта способствовало увеличению численности населения, которое в этот период составляло 14 тыс. человек.

Позже Киренский речной порт стал одним из градообразующих предприятий. Значительно выросли пассажирские перевозки, которые связывали Киренск с отдаленными населенными пунктами по рекам Лена и Киренга. Велась активная транспортировка грузов для Катангского, Мамско-Чуйского и Бодайбинского районов в рамках северного завоза. Увеличение значимости Киренска как экономического и транспортного узла способствовало расширению города, в 1980-е годы



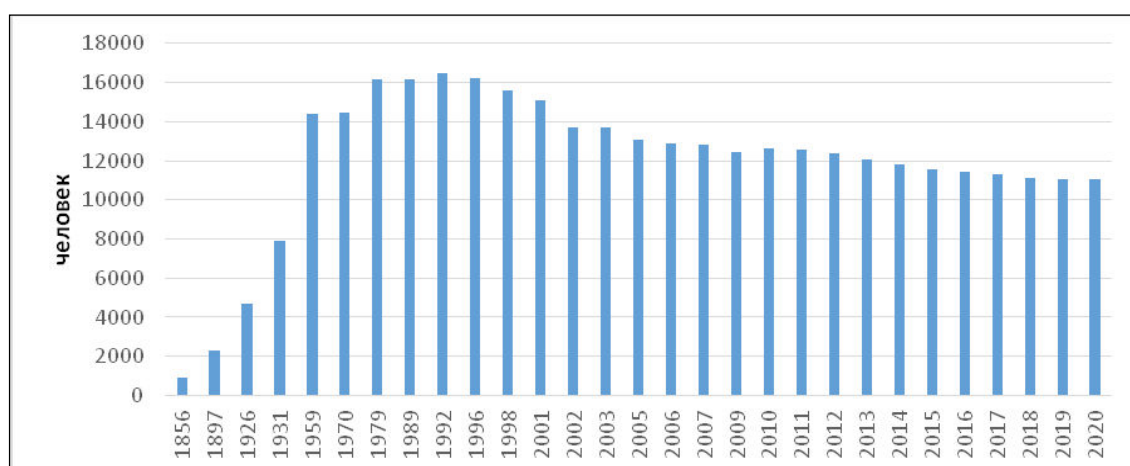
на левом берегу Лены началось возведение панельных многоэтажных домов. К 1992 г. в Киренске насчитывалась максимальная численность населения – 16,5 тыс. человек, однако экономические реформы начала 1990-х гг. оказали негативное влияние на развитие территории. К 2004 году положение Киренской и Алексеевской РЭБ флота стало заметно ухудшаться, продажа судов, распил их на металлолом – все это негативно отразилось на работе предприятия. В результате этих действий району был нанесен ущерб более 100 млн. руб. Большинство речников потеряли работу, повысился уровень безработицы, начался активный отток населения в другие районы области [4]. На конец XX века численность населения в городе составила 15,6 тыс. человек, отмечается её значительное снижение (рис.).

Освоение новых территорий не могло вестись одновременно во всех направлениях, поэтому были необходимы опорные центры, которые в свою очередь принимали рабочие кадры, анализировали проблемные точки заселения и развития, перераспределяли трудовые ресурсы в стратегически важные места, обеспечивая устойчивое развитие региона. Трехсотлетняя история района сформировала облик города как перспективной в экономическом плане территории. Положение в зоне БАМа, наличие водных ресурсов и аэропорта, через которые происходит сообщение с труднодоступными населенными пунктами, говорит об удачном географическом расположении города, что дает перспективы для формирования здесь

экономически активного центра.

В современных реалиях Киренск так же остается важным логистическим узлом. Градообразующими предприятиями остаются ремонтно-эксплуатационная база и порт, через которые проходит большинство сухогрузов и нефтеналивных судов, кроме того, важную роль играют лесозаготовка и переработка древесины, приносящие большую долю дохода в район.

К относительно новым тенденциям экономической сферы района можно отнести развитие нефтедобывающей и нефтехимической отраслей. На территории Киренского района находится несколько нефтегазоносных месторождений. Также через территорию Киренского района с 2020 года ведется строительство газопровода «Сила Сибири», для которого предполагается возведение нескольких инфраструктурных объектов для обеспечения бесперебойного снабжения газом. В последние годы при участии Иркутской нефтяной компании в районе реализуются социально значимые проекты: реконструирована набережная города с сохранившимися историческими зданиями, идет воссоздание острога, который раньше служил опорным пунктом при освоении северных территорий. Центром всех экономических преобразований на территории района является город Киренск, который будет выступать плацдармом развития промышленности города, способствовать уменьшению оттока населения, улучшению его возрастной структуры.



*Рис. Динамика численности населения Киренска (чел.)*

*Fig. Dynamics of the population of Kirensk (people)*

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Винокуров М.А. Города Иркутской области / М.А. Винокуров, А.П. Суходолов. Иркутск: БГУ, 2010. 344 с.
2. География Иркутской области: учеб. пособие / Н.В. Роговская, Е.М. Тюменцева, Н.А. Ипполитова и др. Иркутск: ИГ им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2019. 247 с.
3. Киренск: от ясачного зимовья к уездному городу // Иркипедия. URL: [http://irkipedia.ru/content/kirensk\\_ot\\_yasachnogo\\_zimovya\\_k\\_uezdnomu\\_gorodu](http://irkipedia.ru/content/kirensk_ot_yasachnogo_zimovya_k_uezdnomu_gorodu) (дата обращения: 06.02.2023).
4. Киренский район водных путей ФГУ «Ленское государственное бассейновое управление водных путей и судоходства» // Иркипедия. URL: <http://irkipedia.ru/node/17618/talk?ysclid=la9szzkoyv9746177> (дата обращения: 04.02.2023).
5. К истории города Киренска первой половины XIX века // Иркипедия. URL: [http://irkipedia.ru/content/k\\_istorii\\_goroda\\_kirenska\\_pervoy\\_poloviny\\_xix\\_veka?ysclid=la87mebpfw989739356](http://irkipedia.ru/content/k_istorii_goroda_kirenska_pervoy_poloviny_xix_veka?ysclid=la87mebpfw989739356) (дата обращения: 04.02.2023).
6. Экономическое и культурное развитие Киренска во второй половине XIX – начале XX в. // Иркипедия. URL: [http://irkipedia.ru/content/ekonomicheskoe\\_i\\_kulturnoe\\_razvitiie\\_kirenska\\_vo\\_vtoroy\\_polovine\\_xix\\_nachale\\_xx\\_v?ysclid=la9tc0wyx2696992783](http://irkipedia.ru/content/ekonomicheskoe_i_kulturnoe_razvitiie_kirenska_vo_vtoroy_polovine_xix_nachale_xx_v?ysclid=la9tc0wyx2696992783) (дата обращения: 06.02.2023).

#### REFERENCES:

1. Vinokurov M.A. *Goroda Irkutskoi oblasti* (Cities of the Irkutsk region), M.A. Vinokurov, A.P. Sukhodolov. Irkutsk: Baikal State University, 2010. 344 p. (In Russ.).
2. *Geografiya Irkutskoi oblasti: ucheb. posobie* (Geography of the Irkutsk region: textbook), N.V. Rogovskaya, E.M. Tyumentseva, N.A. Ippolitova et al. Irkutsk: Institute of Geography V.B. Sochava SB RAS, 2019. 247 p. (In Russ.).
3. Kirensk: from yasachny winter quarters to the county town. *Irkipediya*. Available at: [http://irkipedia.ru/content/kirensk\\_ot\\_yasachnogo\\_zimovya\\_k\\_uezdnomu\\_gorodu](http://irkipedia.ru/content/kirensk_ot_yasachnogo_zimovya_k_uezdnomu_gorodu) (accessed: 06.02.2023). (In Russ.).
4. Kirensky district of waterways of the Federal State University "Lena State Basin Management of Waterways and Navigation". *Irkipediya*. Available at: <http://irkipedia.ru/node/17618/talk?ysclid=la9szzkoyv9746177> (accessed: 04.02.2023). (In Russ.).
5. On the history of the city of Kirensk in the first half of the XIX century. *Irkipediya*. Available at: [http://irkipedia.ru/content/k\\_istorii\\_goroda\\_kirenska\\_pervoy\\_poloviny\\_xix\\_veka?ysclid=la87mebpfw989739356](http://irkipedia.ru/content/k_istorii_goroda_kirenska_pervoy_poloviny_xix_veka?ysclid=la87mebpfw989739356) (accessed: 04.02.2023). (In Russ.).
6. Economic and cultural development of Kirensk in the second half of the XIX – early XX century. *Irkipediya*. Available at: [http://irkipedia.ru/content/ekonomicheskoe\\_i\\_kulturnoe\\_razvitiie\\_kirenska\\_vo\\_vtoroy\\_polovine\\_xix\\_nachale\\_xx\\_v?ysclid=la9tc0wyx2696992783](http://irkipedia.ru/content/ekonomicheskoe_i_kulturnoe_razvitiie_kirenska_vo_vtoroy_polovine_xix_nachale_xx_v?ysclid=la9tc0wyx2696992783) (accessed: 06.02.2023). (In Russ.).

## THE TOWN OF KIRENSK IMPORTANCE IN THE DEVELOPMENT OF THE IRKUTSK REGION NORTHERN TERRITORIES

M.A. Vereshchagina, N.A. Ippolitova

*The paper considers the town of Kirensk economic and geographical features of location in different periods. Due to the advantageous geographic location the Kirensky prison, which served as a springboard for the development of the Irkutsk region northern territories, was founded at the intersection of two rivers – Lena and Kirenga. It is given the population dynamics in Kirensks and highlighted the prospects for its development in modern conditions.*

**Keywords:** Irkutsk region, Kirensk, Lena.

**Reference:** Vereshchagina M.A., Ippolitova N.A. The town of Kirensk importance in the development of the Irkutsk Region northern territories. *Regional'nye problemy*, 2023, vol. 26, no. 2, pp. 19–22. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2022-26-2-19-22.

*Поступила в редакцию 22.03.2023*

*Принята к публикации 13.06.2023*

Научная статья

УДК 502:911.37(571.621)

## ОЦЕНКА ИНДИКАТОРОВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДА БИРОБИДЖАНА: ОЗЕЛЕНЕННЫЕ ПРОСТРАНСТВА

Д.В. Жучков, Д.М. Фетисов

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,  
ул. Шолом-Алейхема 4, г. Биробиджан, 679016,  
e-mail: dmitriy.zhuchkov.2000@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7474-2910>;  
e-mail: dfetisov@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9613-8690>

*Многие страны, в том числе Российская Федерация, официально приняли на государственном уровне стратегию устойчивого развития, включающую блок политических, социальных, экономических и экологических вопросов. Отдельное внимание уделяется последним, затрагивающим процессы от глобальных климатических изменений до формирования комфортных городских пространств. Цель данной статьи – характеристика зеленых насаждений г. Биробиджана как фактора качества городской среды. Анализ зеленых насаждений выполнялся на основе расчета шести индикаторов устойчивого развития: доля озелененных территорий общего пользования, уровень озеленения, доступность озелененных пространств, площадь зеленых насаждений на 100 тыс. жителей, доля охраняемых природных территорий и процентная доля городских пространств, процент площади городских земель, покрытых пологом деревьев. Для большинства оцениваемых в работе индикаторов отмечены высокие значения в сравнении с установленными национальными стандартами и нормами. Например, уровень озелененности значительно превышает градостроительные нормы. Природно-рекреационная зона города с сохранившейся естественной растительностью оказывает большое влияние на значение оцениваемых индикаторов. Проведенное исследование можно рассматривать как начало будущего мониторинга изменений оцениваемых индикаторов.*

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, индикаторы, зеленые насаждения, озелененные пространства, Биробиджан, Дальний Восток России.

**Образец цитирования:** Жучков Д.В., Фетисов Д.М. Оценка индикаторов устойчивого развития города Биробиджана: озелененные пространства // Региональные проблемы. 2023. Т. 26, № 2. С. 23–36. DOI: 10.31433/2618-9593-2022-26-2-23-36.

### Введение

В силу нарастающей угрозы глобальных проблем в последние десятилетия остро стоит вопрос о достижении гармонии между социальной, политической, экономической и экологической сферами развития современного общества. В качестве ответа на него мировым сообществом в 1992 г. в Рио-де-Жанейро была принята Концепция устойчивого развития (далее – Концепция УР). Она оказала влияние на правовую сферу 180 государств – членов ООН, начиная от экономической стабильности и заканчивая экологической безопасностью и благополучием. В результате с конца XX в. Концепция УР занимает центральную позицию в глобальной политике, плавно переходя

на уровень государственной [20, 22, 23, 25, 26, 28, 31].

Приверженность к реализации Концепции УР подтверждена принятием членами ООН в 2015 г. «Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030» (далее – «Повестка 2030»). Документ содержит 17 целей УР (ЦУР), направленных на решение в рамках международного сотрудничества социальных, политических, экономических и экологических вопросов. Российская Федерация – одна из стран, которая ратифицировала положения концепции УР на государственном уровне [26].

Актуальность управления развитием урбоэкосистем в рамках Концепции УР послужила

основой для формирования «зеленых» трендов городов (например, концепции умных и устойчивых городов, экополисов, «город-сад») [2, 4, 12, 14, 15]. Исследователи отмечают, что реализация целей УР поспособствует решению задач по формированию комфортной городской среды [5, 6, 8, 9, 15, 16, 22]. В связи с этим во многих странах мира внедряются программы, связанные с оптимизацией урбанизированных пространств. Например, в нашей стране, начиная с 2019 года, ежегодно проводится расчет индексов, определяющих уровень качества городских пространств [6, 22]. Целью данного руководства является увеличить количество городов с благоприятной средой в 2 раза к 2024 году, а также повысить среднее значение индексов в 1,5 раза к 2030 году.

Цель исследования – характеристика зеленых насаждений г. Биробиджана как фактора качества городской среды по индикаторам устойчивого развития.

#### **Объект и методы исследования**

Для достижения поставленной цели использовались методы теоретического анализа и обобщения научных публикаций, посвященных вопросам устойчивого развития городов и нормативно-правовой базы в области озелененных пространств и градостроительства, картографический и геоинформационный. Город Биробиджан является административным центром Еврейской автономной области (ЕАО). По численности населения город относится к категории средних (68,9 тыс. человек) [19]. Площадь города составляет 169,38 км<sup>2</sup>, из которых около 50% являются условно естественными ландшафтами (незастроенными) [10].

Расчеты, картирование и анализ растительного покрова города проводились в программе Quantum GIS 3.28 по функциональным зонам города. Карта градостроительного зонирования Биробиджана принята решением городской Думы от 09.12.2008 № 858 «Об утверждении правил землепользования и застройки муниципального образования «Город Биробиджан» Еврейской автономной области» (рис. 1).

Оценка качества городской среды по характеристике озелененных пространств производилась на основе индикаторов, утвержденных в [3, 14, 29]. Для г. Биробиджана выполнен расчет следующих индикаторов: доля озелененных территорий общего пользования в суммарной площади зеленых насаждений (%), уровень озеленения (%), доля населения, имеющего доступ к озелененным территориям общего пользования (%), площадь

зеленых насаждений на 100 тыс. жителей (га), доля особо охраняемых природных территорий (%) и процент площади городских земель, покрытых пологом деревьев (%).

Для индикатора «доля населения г. Биробиджана, имеющего доступ к зеленым насаждениям общего пользования» рассчитана численность населения, имеющего и не имеющего доступа, по формуле:

$$N = F \cdot A \quad (1)$$

где  $N$  – количество жителей,  $F$  – жилищный фонд (м<sup>2</sup>),  $A$  – норма жилой площади на 1 человека (18 м<sup>2</sup>).

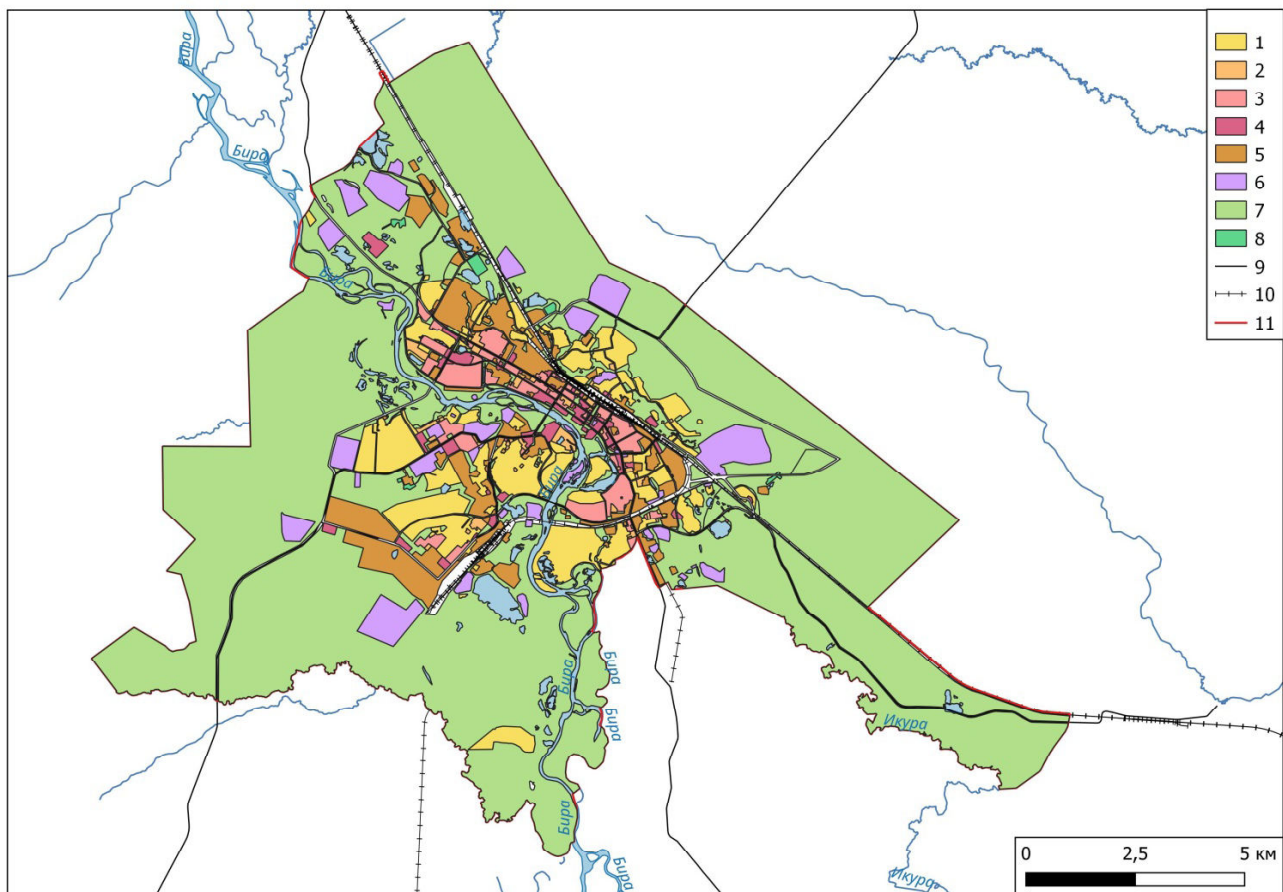
Для расчета уровня доступности озелененных пространств использовались рекомендации Европейского агентства по окружающей среде и СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» о необходимости создания условий для доступности зеленых пространств в пределах 15 минут ходьбы от дома [30]. В качестве средней расчетной скорости передвижения пешехода в городе взято значение – 4 км/ч (за 15 минут – 1 км) [13].

#### **Результаты**

Устойчивое развитие городов рассматривается как сбалансированное экономическое, социальное, инфраструктурное и экологическое развитие, обеспечиваемое рациональным использованием ресурсного потенциала [4, 30, 31]. Устойчивость определяется способностью адаптироваться к современным глобальным изменениям, а также выстраивать эффективную систему по обеспечению удовлетворения потребностей настоящего и будущего [31, 32]. Необходимость в управлении функционированием урбосистем через оптимизацию зеленых насаждений прямо или косвенно декларируется задачами для достижения двух целей устойчивого развития (ЦУР) в «Повестке 2030» [20]: № 11 «Обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов» и № 15 «Защита и восстановление экосистем суши и содействие их рациональному использованию, рациональное лесопользование, борьба с опустыниванием, прекращение и обращение вспять процесса деградации земель и прекращение процесса утраты биоразнообразия».

Для решения ЦУР № 11 экспертным сообществом были определены задачи [20], которые с точки зрения изучения и управления зелеными насаждениями городов представлены следующими:

1. Комплексное и устойчивое планирование населенных пунктов, экологически устойчивой



**Рис. 1. Градостроительное зонирование г. Биробиджана**

Цифрами обозначены: 1–8 – функциональные зоны: 1) индивидуальной застройки; 2) малоэтажной застройки; 3) многоэтажной застройки; 4) центральные, общественно-деловые и коммерческие; 5) производственные и коммунально-складские; 6) специального назначения; 7) природно-рекреационные; 8) сельскохозяйственная; 9–10 – дороги: 9) железные; 10) автомобильные; 11 – граница города

**Fig. 1. Urban zoning of Birobidzhan**

Designation by numbers: 1–8 – functional zones: 1) individual buildings; 2) low-rise buildings; 3) multi-storey buildings; 4) central, public-business and commercial; 5) industrial and communal-warehouse; 6) special purpose; 7) natural and recreational; 8) agricultural; 9–10 – roads: 9) railways; 10) automobile; 11 – town border

урбанизации, а также повышение качества планирования национального и регионального развития для поддержания позитивных связей между городскими, пригородными и сельскими районами;

2. Уменьшение негативного экологического воздействия городов с особым вниманием качеству воздуха и удалению городских и других отходов;

3. Обеспечение доступа разных групп населения к зеленым зонам и общественным местам;

4. Защита и сохранение всемирного культурного и природного наследия.

Реализация ЦУР № 15 осуществляется с помощью следующих задач [20], обосновывающих необходимость управления зелеными насаждениями:

1. Расширение масштабов лесонасаждения и лесовосстановления;

2. Восстановление деградировавших земель и почв;

3. Обеспечить сохранение горных экосистем, в том числе их биоразнообразия;

4. Обеспечить сохранение и предотвращение исчезновения видов, находящихся под угрозой вымирания, в том числе с помощью мер по сдерживанию деградации природных сред их обитания;

5. Принять меры по предотвращению проникновения чужеродных инвазивных видов и по значительному уменьшению их воздействия на наземные и водные экосистемы.

Уровень устойчивости для каждого города индивидуален, поэтому возникают сложности в определении значений индикаторов. С их помощью устанавливают количественные экономические, социальные и экологические параметры, а также динамику изменений [1, 20]. Индикаторы устойчивости городов отражены в международных стандартах в области устойчивого развития (ISO 37120, ISO 37122, ISO 37123), в программе по охране окружающей среды ООН (UNEP), а также в адаптированном под Россию ГОСТ Р ИСО 37120-2020. В отечественном стандарте содержится информация о 137 индикаторах (показателях), которые поделены на основные (обязательное использование для эффективности оказания городских услуг и качества жизни), вспомогательные (рекомендуются для использования) и профильные (статистические данные и сведения, используемые в основном для справки). В нашей стране также распространена система индексов, определяющих качество городской среды на пути к их устойчивости, оцениваемых в баллах [6, 22]. Всего в данную систему оценки городов включено 36 индексов, определяющих социальный, экономический и экологический уровни развития. Некоторые авторы в своих публикациях также используют рекомендательные индикаторы Комиссии по устойчивому развитию ООН, Агентства по охране окружающей среды, данные Всемирного банка и др. Индикаторы устойчивого развития городов и индексов городской среды, отражающие требования к качеству зеленых насаждений, приведены в табл. 1.

Из перечисленных в табл. 1 индикаторов устойчивого развития городов для Биробиджана были рассчитаны шесть (выделены в таблице), исходя из современного уровня изученности растительности города.

*Уровень озеленения г. Биробиджана.* Согласно ГОСТ ИСО 37120-2020, приведенные индикаторы используются для оценки вклада зеленых насаждений в выполнение задач по формированию благоприятной городской окружающей среды, сохранению биоразнообразия, а также улучшению качества жизни горожан. В нашей стране вопросы, связанные с зелеными насаждениями в городе, регламентированы в СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» и его актуализированной версии – СП 42.13330.2016. Согласно им доля озелененных территорий любой категории в пределах городской застройки (уровень озелененности) должна составлять не менее 40%. Для г. Биробиджана характерно наличие больших незастроенных

площадей – 51%, а остальные 49% приходятся на преобразованные человеком территории [9].

На основе дистанционных данных нами был рассчитан уровень озелененности в границах города [24] и в пределах селитебной застройки. В первом случае на июль 2021 года уровень озелененности составляет 77%, а для застроенной селитебной части города (жилая, общественно-деловая, центральная и коммерческая зона с участками внутригородских промышленных объектов) – 58%. Оба результата соответствуют нормативу.

Нами проведено ранжирование функциональных зон по уровню озелененности в границе города и городской селитебной застройки. Данные представлены в табл. 2.

Очень высоким уровнем озелененности в границах города характеризуются природно-рекреационные и сельскохозяйственные зоны, а в застроенной селитебной части города – зеленые массивы с сохранившейся естественной растительностью.

*Площадь зеленых насаждений (га) на 100 тыс. жителей* является индикатором устойчивого развития городов, который относится к категории основных. Для его расчета учитываются не только искусственные насаждения, но и участки с естественной и полустественной растительностью.

На территории города первые исследования, связанные с оценкой площади зеленых насаждений и обеспеченности ими жителей города, проводились в 2013 г. В.Б. Калмановой. По ее оценкам общая площадь зеленых насаждений составила 4230 га (25% от площади города), из которых 1238 га приходится на городские леса [8, 17], находящиеся в природно-рекреационной зоне города. С учетом численности населения города на 2013 г. (75,5 тыс. чел.) площадь зеленых насаждений на 100 тыс. жителей составила 5602 га.

Наши исследования по дистанционным данным на 2021 год показали, что площадь всех зеленых насаждений (древесная, кустарниковая и травянистая) на территории города составляет 9000 га (53% от площади города), а в селитебной части – 890 га (21% от селитебной части города). В пересчете на 100 тыс. жителей этот индикатор составил 13 тыс. га и 1286 га соответственно.

В связи с тем, что численность жителей в малых и средних городах менее 100 тыс., видится более рациональным данный индикатор пересчитывать на 1 тыс. чел. [27]. В этом случае значение индикатора в 2013 г. составляло 56 га/1 тыс. чел., в 2021 – 130 га/1 тыс. чел., в том числе в пределах селитебной застройки – 13 га/1 тыс. чел.

## Indicators of urban sustainable development in terms of green spaces condition

Индикаторы	Задачи ЦУР*	Пояснение
<b>Доля озелененных территорий общего пользования в суммарной площади зеленых насаждений (%) [14]</b>	11-3	Индикатор характеризует долю озелененных территорий, открытых для жителей города, в общем количестве озелененных территорий.
<b>Уровень озеленения (%) [14]</b>	11-1, 11-2, 11-3, 15-1	Индикатор характеризует озеленение города с точки зрения выполнения санитарно-гигиенических и ландшафтных функций. Рассчитывается на основе дешифрирования космических снимков и вычисления вегетационного индекса.
Состояние зеленых насаждений [14]	11-2	Индикатор характеризует биопродуктивность зеленых насаждений как прямое следствие всего состояния природной среды, непосредственно связанной с состоянием атмосферы, уровнем загрязнения почв и поверхностных вод в городе. Индикатор рассчитывается на основе дешифрирования космических снимков и вычисления вегетационного индекса.
Разнообразие услуг на озелененных территориях (ед/км <sup>2</sup> ) [14]	11-1, 11-2, 11-4, 15-2, 15-4	Индикатор характеризует разнообразие и идентичность озелененных пространств, привлекательность озелененных территорий для граждан города.
<b>Доля населения, имеющего доступ к озелененным территориям общего пользования (городские леса, парки, сады) в общей численности населения (%) [14]</b>	11-3	Индикатор характеризует современность среды городских озелененных территорий. Парки и скверы являются полноценным общественным пространством для удовлетворения различных потребностей разных социокультурных групп горожан.
Привлекательность озелененных территорий (ед/км <sup>2</sup> ) [14]	11-1, 11-3	Используется для оценки разнообразия и идентичности озелененных пространств.
Площадь уличных общественных зон отдыха (сады, парки, скверы) на душу населения [3]	11-3	С помощью индекса стимулируется работа, связанная с созданием зеленых общественных пространств как мест для рекреационной деятельности человека. Важным при расчете является учет именно территорий общественных зон, так как, например, автомобильные стоянки, прилегающие к территории парка, не учитываются в площади
<b>Площадь зеленых насаждений (га) на 100 тыс. жителей [3]</b>	11-1, 11-2, 11-3	В расчет закладывается площадь естественных и полустественных зеленых насаждений города. Чем больше площадь зеленых насаждений, тем комфортнее и безопаснее окружающая среда.
Количество деревьев на 100 тыс. жителей [3]	11-1, 11-2, 11-3, 15.1	Необходимость в высадке деревьев связана с их способностью поглощать углекислый газ, что в дальнейшем отражается на смягчении действия эффекта городского теплового острова или глобально – на изменении климата.

Индикаторы	Задачи ЦУР*	Пояснение
Относительное изменение количества местных видов [3]	11-4, 15-1, 15-4, 15-5	Индекс отражает ситуацию, связанную с потерей аборигенных видов растений и приобретением новых (чужеродных). Задачей индекса является предотвращение сокращения числа аборигенных видов в общей массе.
Доля охраняемых природных территорий [3]	11-1, 11-4, 15-2, 15-3, 15-4, 15-5	С его помощью оценивается реальный вклад в выполнение задачи города «сохранение и оздоровление окружающей среды» и решается проблема «биоразнообразия и услуги экосистем», приведенных в ИСО 37101.
Процент площади городских земель, покрытых пологом деревьев [29]	11-1, 11-2, 15-1	Необходимость в высадке деревьев связана с их способностью поглощать углекислый газ, что в дальнейшем отражается на смягчении действия эффекта городского теплового острова или глобально – на изменении климата.

**Примечание:** \* – Задачи ЦУР № 11 «Обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов»: 11-1 – Комплексное и устойчивое планирование населенных пунктов, экологически устойчивой урбанизации, а также повышение качества планирования национального и регионального развития для поддержания позитивных связей между городскими, пригородными и сельскими районами; 11-2 – Уменьшение негативного экологического воздействия городов с особым вниманием к качеству воздуха и удалению городских и других отходов; 11-3 – Обеспечение доступа разных групп населения к зеленым зонам и общественным местам; 11-4 – Защита и сохранение всемирного культурного и природного наследия.

Задачи ЦУР № 15 «Защита и восстановление экосистем суши и содействие их рациональному использованию, рациональное лесопользование, борьба с опустыниванием, прекращение и обращение вспять процесса деградации земель и прекращение процесса утраты биоразнообразия»: 15-1 – Расширение масштабов лесонасаждения и лесовосстановления; 15-2 – Восстановление деградировавших земель и почв; 15-3 – Обеспечить сохранение горных экосистем, в том числе их биоразнообразия; 15-4 – Обеспечить сохранение и предотвращение исчезновения видов, находящихся под угрозой вымирания, в том числе с помощью мер по сдерживанию деградации природных сред их обитания; 15-5 – Принять меры по предотвращению проникновения чужеродных инвазивных видов и по значительному уменьшению их воздействия на наземные и водные экосистемы.

Распространение территорий с разным уровнем озелененности в г. Биробиджане

Таблица 2

Table 2

Distribution of areas with different levels of landscaping in Birobidzhan

Уровень озелененности, %	В границах города, га	В пределах селитебной части, га
Низкий 0...40	90	80
Средний 41...60	350	310
Высокий 61...76	600	580
Очень высокий 77...100	15460	3300

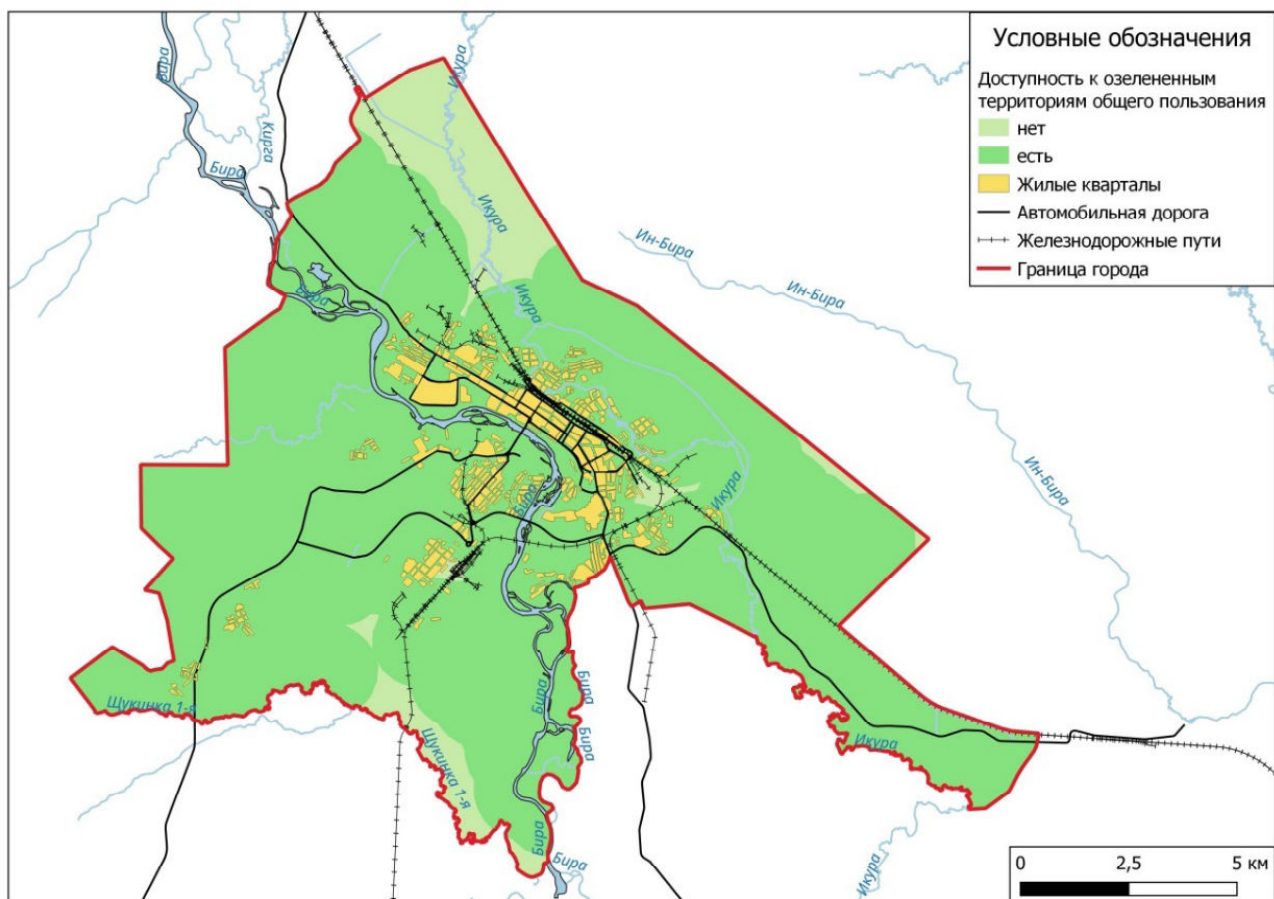


Доля озелененных территорий общего пользования в суммарной площади зеленых насаждений. Согласно ГОСТ 28329-89 «Озеленение городов. Термины и определения», к озелененным территориям общего пользования (ОТОП) относятся озелененные территории, предназначенные для различных форм отдыха. Они включают лесопарки, парки, скверы, бульвары и городские леса. В г. Биробиджане площадь всех ОТОП занимает 3000 га [7, 8, 10], а благоустроенных – 130 га. Следовательно, доля ОТОП в суммарной площади зеленых насаждений г. Биробиджана составляет 71%.

Доля населения, имеющего доступ к озелененным территориям общего пользования, в общей численности населения. Обеспечение доступа разных групп населения к зеленым зонам и общественным местам является одной из важных задач для устойчивого развития городов, обозначенных ООН [25]. Современная градостроительная политика сегодня ориентирована на сниже-

ние удаленности зеленых зон от жилого сектора. Расчет доступности ОТОП для населения города является необходимым звеном при планировании новых зеленых зон. Сложившаяся в г. Биробиджане система расселения привела к неравномерному появлению и дальнейшему распределению ОТОП в границах селитебной зоны. Наиболее заселенной (около 65% населения) является территория города, расположенная между железной дорогой и рекой Бира. Здесь расположены все городские скверы, бульвары и парк культуры и отдыха. Для остальной территории города характерно отсутствие обустроенных зеленых зон [10].

Доступность ОТОП для жителей г. Биробиджана рассчитывалась общая (с учетом городских лесов) и только для благоустроенных территорий. Под доступностью понимается время, затраченное пешеходом на преодоление расстояния от дома до зеленого массива. Было определено, что в течение 15-минутного пешего передвижения



**Рис. 2. Доступность всех озелененных территорий общего пользования для населения г. Биробиджана**

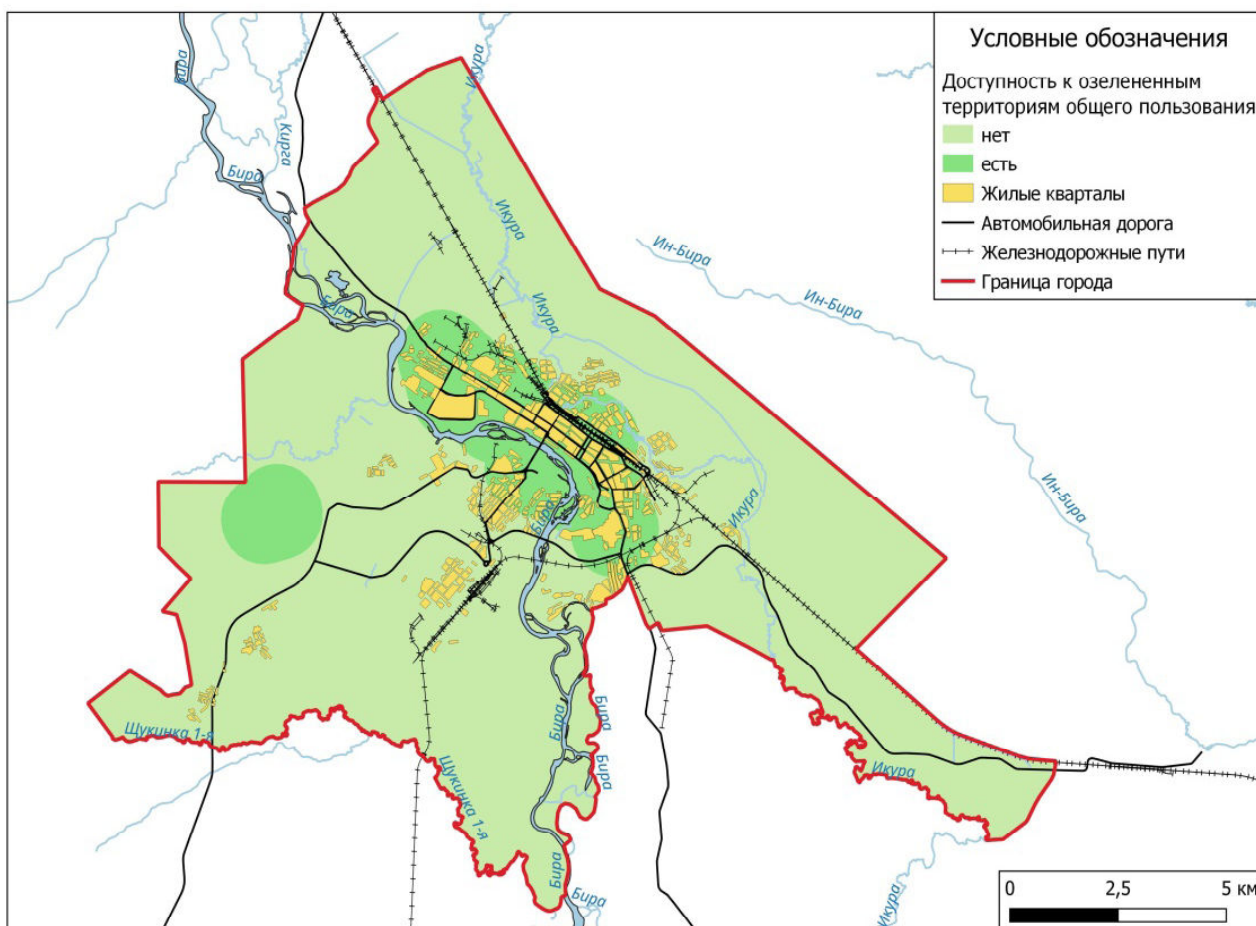
**Fig. 2. Accessibility of all common use green areas to the population in Birobidzhan**

ОТОП доступны практически всем жителям Биробиджана (99,2% – 69,5 тыс. чел.). Доступ к благоустроенным территориям имеют 86% населения города (около 60 тыс. чел.). Результаты отражены на рис. 2 и 3.

*Процент площади городских земель, покрытых пологом деревьев.* Этот индикатор отражает экологическую роль деревьев в городском ландшафте (их влияние на содержание загрязнителей в атмосферном воздухе, формирование микроклимата и др.). Следовательно, может быть использован как косвенный показатель комфортности окружающей среды. Площадь территорий г. Биробиджана, занятых древесной растительностью, по данным на 2021 г. составляет 6500 га. Это 38% от общей площади города. Для жилой части города площадь древесных насаждений составляет 690 га, что составляет 16%.

Нами проведено ранжирование функциональных зон по степени представленности на их территориях древесных насаждений (табл. 3).

Расчеты и данные таблицы позволяют отметить, что основная доля древесных насаждений произрастает за границей жилой части города в природно-рекреационной зоне. На территории жилой и общественно-деловой застройки преобладают участки с низкой (98% от общей площади в городе) и средней (91%) представленностью древесных насаждений на участках функциональных зон. Очень высокие значения в границах города соответствуют пригородным лесам, а в жилой части города – участкам с сохранившейся естественной и искусственной древесной растительностью (парк, скверы и нетронутые пространства).



**Рис. 3. Доступность благоустроенных озелененных территорий общего пользования для населения г. Биробиджана**

**Fig. 3. Accessibility of landscaped green areas of common use to the population in Birobidzhan**

## Ranking of functional zones according to the tree plantations representation

Степень представленности, %	В границах города, га	В границах селитебной застройки, га
Низкая 0...19	1500	1470
Средняя 20...45	1100	1000
Высокая 46...74	2400	1100
Очень высокая 75...100	10700	800

*Доля охраняемых природных территорий.* Согласно определению Всемирного фонда дикой природы, охраняемые природные территории (ОПТ) – это природные территории, выделенные в целях охраны природы, для которых установлен особый режим охраны. В их состав входят особо охраняемые природные территории (ООПТ), водоохранные и прибрежные зоны, лесозащитные полосы и другие [11].

В границах г. Биробиджана к ОПТ относятся водоохранные и прибрежные зоны, а также ООПТ (дендрологический парк). Их общая площадь составляет около 2719 га (2700 га приходится на

водоохранные зоны и 19 га на дендрологический парк) [18, 21], что составляет:

16% от площади города, из которых 15,9% – водоохранные зоны и 0,1% – дендрологический парк;

30% от площади зеленых насаждений – 29,8% – водоохранные зоны и 0,2% – дендрологический парк;

На одного жителя 0,04 га – 75% приходится на водоохранные зоны и 25% – дендрологический парк. Полученные в работе значения индикаторов устойчивого развития городов представлены в сводной табл. 4.

## Indicators of sustainable urban development in terms of green spaces condition in Birobidzhan

Индикаторы	Значение
Уровень озеленения	В границах города как муниципального образования – 77%. В границах селитебной части города – 58%.
Площадь зеленых насаждений на 100 тыс. жителей	В границах города как муниципального образования – 130 га/тыс. жителей. В границах селитебной части города – 13 га/тыс. жителей.
Доля озелененных территорий общего пользования в суммарной площади зеленых насаждений	Площадь всех ОТОП с учетом городских лесов составляет 3000 га. Площадь благоустроенных (парк, скверы, бульвары и др.) – 130 га.
Доля населения, имеющего доступ к озелененным территориям общего пользования, в общей численности населения	Пешеходная доступность (15 минут) к благоустроенным ОТОП (без учета городских лесов) имеется у 86% населения. С учетом городских лесов – у 99,2% населения города.
Процент площади городских земель, покрытых пологом деревьев	В границах города как муниципального образования – 6500 га (38%). В границах селитебной части города – 850 га (20%).
Доля охраняемых природных территорий	Доля ОПТ от общей площади города составляет 16%. Доля ОПТ от общей площади зеленых насаждений – 30%. Площадь ОПТ на одного человека составляет 0,04 га.

Из таблицы видно, что большая часть оцениваемых индикаторов характеризуется высокими значениями. Отметим, что по данным статистического агентства для г. Биробиджана в 2022 году был произведен очередной расчет индексов качества городской среды, по результатам которых город набрал 180 баллов из 360 возможных (в 2021 году – 177). По шкале это значение соответствует неблагоприятной городской среде. Для получения итогового значения проводится анализ социальных, экономических и экологических критериев в 6 городских пространствах (максимальное количество баллов в каждом – 60). Одним из них являются озелененные пространства. В данном случае г. Биробиджан набрал 44 балла (в 2021 году – 35 баллов), что выше среднего и соответствует благоприятной обстановке в категории «озелененные пространства» [6].

#### **Заключение**

Одной из современных задач управления урбосистемами является достижение показателей устойчивого развития городов с формированием благоприятной городской среды. Выполненные в работе расчеты индикаторов устойчивого развития г. Биробиджана в части состояния зеленых насаждений позволили оценить современную обстановку с озелененными пространствами в городе. Большая часть оцениваемых индикаторов характеризуется высокими значениями. Уровень озелененности значительно превышает градостроительные нормы. Доля охраняемых природных территорий в границах города имеет низкие значения. Это может быть связано с несколькими причинами: 1) в пределах небольшого по площади и уровню антропогенной нагрузки города отсутствуют природные объекты, требующие особой охраны; 2) слабая изученность города; 3) в связи со слабым развитием туризма отсутствует необходимость создания охраняемых территорий с рекреационными функциями; 4) слабый интерес или непонимание муниципальными властями ООПТ в качестве инструмента управления природопользованием в городе.

Природно-рекреационная зона города с сохранившейся естественной растительностью оказывает большое влияние на значение оцениваемых индикаторов. Следовательно, для Биробиджана актуально наладить управление городскими лесами и выполняемыми ими функциями.

В данной работе почти все рассчитанные индикаторы приведены на 2019–2021 гг. Используемые для оценок дистанционные данные (Sentinel-2) имеют более высокое пространствен-

ное разрешение. Это позволило получить более корректные расчеты площадей зеленых насаждений для г. Биробиджана. Однако нет возможности проанализировать динамику индикаторов устойчивого развития за предыдущие годы в связи с отсутствием космоснимков за более ранние периоды. Проведенное исследование можно рассматривать как начало будущего мониторинга изменений оцениваемых индикаторов.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Бобылев С.Н. Индикаторы устойчивого развития: региональное измерение. М.: Акрополь, 2007. 60 с.
2. Бурматова О.П. «Зеленые» тренды устойчивого развития территории // Развитие территорий. 2021. № 2 (24). С. 19–25. DOI: 10.32324/2412-8945-2021-2-19-25.
3. ГОСТ Р ИСО 37120-2020. Устойчивое развитие сообщества. Показатели городских услуг и качества жизни. М.: Стандартинформ, 2020. 118 с.
4. Ерохина О.В. Перспективы создания «умных городов» в России // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2018. Т. 12, № 4. С. 17–22. DOI: 10.24411/2072-8735-2018-10060.
5. Деневизюк Д.А. Устойчивое развитие города: вопросы теории и методика оценки // Региональные проблемы преобразования экономики. 2012. № 2. С. 103–112.
6. Индекс качества городской среды. URL: <https://индекс-городов.рф/#/cities/8700> (дата обращения: 01.04.2023).
7. Калманова В.Б. Анализ формирования зеленого каркаса в планировочной структуре г. Биробиджана // Региональные проблемы. 2019. Т. 22, № 3. С. 70–77. DOI: 10.31433/2618-9593-2019-22-3-70-77.
8. Калманова В.Б. Открытые пространства в структуре урбанизированных территорий (на примере г. Биробиджана) // Региональные проблемы. 2016. Т. 19, № 2. С. 54–59.
9. Калманова В.Б. Экологические особенности функционально-планировочной структуры средних и малых городов юга Дальнего Востока (на примере г. Биробиджана) // ИнтерКарто. ИнтерГИС. 2016. Т. 22, № 2. С. 273–286.
10. Калманова В.Б. Экологическое состояние дендрофлоры как показатель качества городской среды (на примере г. Биробиджана) // Региональные проблемы. 2013. Т. 16, № 1. С. 79–86.
11. Концепция развития систем охраняемых природных территорий в Российской Федерации, разработанная Всемирным фондом дикой

- природы (Проект): рабочие материалы. М., 2003. 15 с.
12. Котова Е.С. Город-сад: альтернативная концепция формирования городской среды // Лабиринт. Журнал социально-гуманитарных исследований. 2014. № 3. С. 32–39.
  13. Методические рекомендации по разработке и реализации мероприятий по организации дорожного движения. Развитие пешеходных пространств поселений, городских округ в Российской Федерации. М., 2018. 61 с.
  14. Методика формирования индекса качества городской среды: распоряжение Правительства РФ от 23 марта 2019 № 510-р. URL: <http://static.government.ru/media/files/wbRiqrDYKeKbPh9FzCHUwWoturf2Ud0G.pdf> (дата обращения: 10.05.2023).
  15. Морозова Г.Ю., Дебелая И.Д. Зеленая инфраструктура как фактор обеспечения устойчивого развития Хабаровска // Экономика региона. 2018. Т. 14, № 2. С. 562–574. DOI: 10.17059/2018-2-18.
  16. Морозова Г.Ю. Изучение проблем зеленого строительства для устойчивого развития Хабаровска // Региональные проблемы. 2022. Т. 25, № 3. С. 46–50. DOI: 10.31433/2618-9593-2022-25-3-46-50.
  17. Общая площадь зеленых насаждений в пределах городской черты // ЕМИСС. Государственная статистика. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/36705> (дата обращения: 20.03.2023).
  18. Публичная кадастровая карта г. Биробиджана. URL: <https://pkk.rosreestr.ru/#/sear/48.773949233243926,132.97144238994156/4/@pj8id4bjo> (дата обращения: 15.05.2023).
  19. Регионы России. Основные социально-экономические показатели городов – 2022: стат. сб. М.: Росстат, 2022. 460 с.
  20. Российская Федерация. Добровольный национальный обзор об осуществлении Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030. Аналитический центр при Правительстве РФ, 2020. 356 с.
  21. Рубцова Т.А. Особо охраняемые природные территории Еврейской автономной области: состояние и перспективы развития / Т.А. Рубцова, А.Ю. Калинин. Владивосток: Дальнаука, 2011. 137 с.
  22. Руководство по определению первоочередных направлений развития городской среды с помощью индекса качества городской среды. URL: [https://niisf.org/images/easyblog\\_articles/703/rukovodstvo\\_IQ.pdf](https://niisf.org/images/easyblog_articles/703/rukovodstvo_IQ.pdf) (дата обращения: 20.01.2023).
  23. Старикова Е.А. Современные подходы к трактовке концепции устойчивого развития // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2017. № 1. С. 7–17. DOI: 10.22363/2313-2329-2017-25-1-7-17.
  24. Фетисов Д.М., Жучков Д.В., Горюхин М.В. Оценка уровня озеленения города Биробиджана с применением мультиспектральных данных // Биосфера. 2021. Т. 13, № 4. С. 170–179. DOI: 10.24855/biosfera.v13i4.648.
  25. Цели в области устойчивого развития. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/russian/cities/> (дата обращения: 14.03.2023).
  26. Цвериганашвили И.А. Стокгольмская конференция 1972 г. И её роль в становлении международного экологического сотрудничества // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2016. № 1. С. 89–94.
  27. Чернявский В.С., Тюков М.М. Современные аспекты определения площадей зеленых зон и лесопарковых зон городов // Лесохозяйственная информация. 2012. № 1. С. 10–15.
  28. Divrik B. Critical Approaches to the Concept of Sustainable Development // International journal of rural development, environment and health research. 2022. Vol. 6, N 3. P. 26–29.
  29. ISO 37123:2019. Sustainable cities and communities – Indicators for resilient cities. URL: <https://www.iso.org/standard/70428.html> (дата обращения: 10.05.2023).
  30. Khalil R. Quantitative evaluation of distribution and accessibility of urban green spaces (Case study: City of Jeddah) // International journal of geomatics and geosciences. 2014. Vol. 4, N 3. P. 526–535.
  31. Urban Sustainability in Europe. What is driving cities’ environmental change? EEA Report, 2021. 82 p.

#### REFERENCE:

1. Bobylev S.N. *Indikatoriy ustoichivogo razvitiya: regional'noe izmerenie* (Indicators of sustainable development: regional dimension). Moscow: Akropol' Publ., 2007. 60 p. (In Russ.).
2. Burmatova O.P. “Green” trends of sustainable development of the territory. *Razvitie territorii*, 2021, no. 2 (24), pp. 19–25. (In Russ.). DOI: 10.32324/2412-8945-2021-2-19-25.
3. *GOST R ISO 37120-2020. Ustoichivoe razvitiye soobshchestva. Pokazateli gorodskikh uslug*

- i kachestva zhizni* (GOST R ISO 37120-2020. Sustainable community development. Indicators of urban services and quality of life). Moscow: Standartinform Publ., 2020. 118 p. (In Russ.).
4. Erokhina O.V. Prospects for the creation of “smart cities” in Russia. *T-Comm: Telekommunikatsii i transport*, 2018, vol. 12, no. 4, pp. 17–22. (In Russ.). DOI: 10.24411/2072-8735-2018-10060.
  5. Deneviziuk D.A. Sustainable development of the city: issues of theory and methodology of assessment. *Regional'nye problemy preobrazovaniya ekonomiki*, 2012, no. 2, pp. 103–112. (In Russ.).
  6. *Indeks kachestva gorodskoi sredy* (Urban Environment Quality Index). Available at: <https://индекс-городов.рф/#/cities/8700> (accessed: 01.04.2023). (In Russ.).
  7. Kalmanova V.B. Analysis of the formation of a green frame in the planning structure of Birobidzhan. *Regional'nye problemy*, 2019, vol. 22, no. 3, pp. 70–77. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2019-22-3-70-77.
  8. Kalmanova V.B. Open spaces in the structure of urbanized territories (on the example of Birobidzhan). *Regional'nye problemy*, 2016, vol. 19, no. 2, pp. 54–59. (In Russ.).
  9. Kalmanova V.B. Ecological features of the functional and planning structure of medium and small cities in the South of the Far East (on the example of Birobidzhan). *InterKarto. InterGIS*, 2016, vol. 22, no. 2, pp. 273–286. (In Russ.).
  10. Kalmanova V.B. Ecological state of dendroflora as an indicator of the quality of the urban environment (on the example of Birobidzhan). *Regional'nye problemy*, 2013, vol. 16, no. 1, pp. 79–86. (In Russ.).
  11. *Kontseptsiya razvitiya sistem okhranyaemykh prirodnykh territorii v Rossiiskoi Federatsii, razrabotannaya Vsemirnym fondom dikoi prirody (Proekt): rabochie materialy* (The concept of development of systems of protected natural territories in the Russian Federation, developed by the World Wildlife Fund (Project): working materials). Moscow, 2003. 15 p. (In Russ.).
  12. Kotova E.S. Garden city: an alternative concept of urban environment formation. *Labirint. Zhurnal sotsial'no-gumanitarnykh issledovaniy*, 2014, no. 3, pp. 32–39. (In Russ.).
  13. *Metodicheskie rekomendatsii po razrabotke i realizatsii meropriyatii po organizatsii dorozhnogo dvizheniya. Razvitie peshekhodnykh prostranstv poselenii, gorodskikh okrug v Rossiiskoi Federatsii* (Methodological recommendations for the development and implementation of measures for the organization of traffic. Development of pedestrian spaces of settlements, urban districts in the Russian Federation). Moscow, 2018. 61 p. (In Russ.).
  14. *Metodika formirovaniya indeksa kachestva gorodskoi sredy: rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 23 marta 2019 № 510-r* (Methodology for the formation of the quality of the urban environment: Decree of the Government of the Russian Federation № 510-r dated March 23, 2019.). Available at: <http://static.government.ru/media/files/wbRiqrDYKeKbPh9FzCHUwWoturf2Ud0G.pdf> (accessed: 10.05.2023). (In Russ.).
  15. Morozova G.Yu., Debelaya I.D. Green infrastructure as a factor of ensuring the sustainable development of Khabarovsk. *Ekonomika regiona*, 2018, vol. 14, no. 2, pp. 562–574. (In Russ.). DOI: 10.17059/2018-2-18.
  16. Morozova G.Yu. Studying the problems of green construction for the sustainable development of Khabarovsk. *Regional'nye problemy*, 2022, vol. 25, no. 3, pp. 46–50. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2022-25-3-46-50.
  17. The total area of green spaces within the city limits. *EMISS. Gosudarstvennaya statistika*. Available at: <https://www.fedstat.ru/indicator/36705> (accessed: 20.03.2023). (In Russ.).
  18. *Publichnaya kadaastrovaya karta g. Birobidzhana*. (Public cadastral map of Birobidzhan). Available at: <https://pkk.rosreestr.ru/#/sear/48.773949233243926,132.97144238994156/4/@pj8id4bjo> (accessed: 15.05.2023). (In Russ.).
  19. *Regiony Rossii. Osnovnye sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli gorodov – 2022: stat. sb* (Regions of Russia. The main socio-economic indicators of cities – 2022: stat. sat.). Moscow: Rosstat Publ., 2022. 460 p. (In Russ.).
  20. *Rossiiskaya Federatsiya. Dobrovol'nyi natsional'nyi obzor ob osushchestvlenii Povestki dnya v oblasti ustoychivogo razvitiya na period do 2030. Analiticheskii tsentr pri Pravitel'stve RF* (Russian Federation. Voluntary national review on the implementation of the 2030 Agenda for Sustainable Development. Analytical Center under the Government of the Russian Federation), 2020. 356 p. (In Russ.).
  21. Rubtsova T.A. *Osobo okhranyaemye prirodnye territorii Evreiskoi avtonomnoi oblasti: sostoyanie i perspektivy razvitiya* (Specially protected natural territories of the Jewish Autonomous Region: state and prospects of development), T.A. Rubtsova, A.Yu. Kalinin. Vladivostok:



- Dal'nauka Publ., 2011. 137 p. (In Russ.).
22. *Rukovodstvo po opredeleniyu pervoocherednykh napravlenii razvitiya gorodskoi sredy s pomoshch'yu indeksa kachestva gorodskoi sredy* (Guidelines for determining the priority directions of urban environment development using the Urban environment quality Index). Available at: [https://niisf.org/images/easyblog\\_articles/703/rukovodstvo\\_IQ.pdf](https://niisf.org/images/easyblog_articles/703/rukovodstvo_IQ.pdf) (accessed: 20.01.2023). (In Russ.).
  23. Starikova E.A. Modern approaches to the interpretation of the concept of sustainable development. *Vestnik Rossiiskogo universiteta družby narodov. Seriya: Ekonomika*, 2017, no. 1, pp. 1–17. (In Russ.). DOI: 10.22363/2313-2329-2017-25-1-7-17.
  24. Federal State Statistics Service. Population taken into account in the All-Russian Population Census. *Vserossiiskaya perepis' naseleniya 2020 goda*. Available at: <https://rosstat.gov.ru/folder/56580?print=1> (accessed: 15.03.2023). (In Russ.).
  25. *Tseli v oblasti ustoichivogo razvitiya* (Sustainable Development Goals). Available at: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/cities/> (accessed: 14.03.2023). (In Russ.).
  26. Fetisov D.M., Zhuchkov D.V., Goryukhin M.V. Assessment of the greening level of the city of Birobidzhan using multispectral data. *Biosfera*, 2021, vol. 13, no. 4, pp. 170–179. (In Russ.). DOI: 10.24855/biosfera.v13i4.648.
  27. *Tseli v oblasti ustoichivogo razvitiya* (Sustainable Development Goals). Available at: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/cities/> (accessed: 14.03.2023). (In Russ.).
  28. Tsverianashvili I.A. Stockholm Conference 1972. And its role in the development of international environmental cooperation. *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N.I. Lobachevskogo*, 2016, no. 1, pp. 89–94. (In Russ.).
  29. *ISO 37123:2019. Sustainable cities and communities – Indicators for resilient cities*. Available at: <https://www.iso.org/standard/70428.html> (accessed: 10.05.2023).
  30. Chernyavsky V.S., Tyukov M.M. Modern aspects of determining the areas of green zones and forest park zones of cities. *Lesokhozyaistvennaya informatsiya*, 2012, no. 1, pp. 10–15. (In Russ.).
  31. Divrik B. Critical Approaches to the Concept of Sustainable Development. *International Journal of Rural Development, Environment and Health Research*, 2022, vol. 6, no. 3, pp. 26–29.
  32. Khalil R. Quantitative evaluation of distribution and accessibility of urban green spaces (Case study: City of Jeddah). *International journal of geomatics and geosciences*, 2014, vol. 4, no. 3, pp. 526–535.
  33. *World Bank. 2013 World Development Indicators*. Washington DC: World Bank, 2013. 143 p.
  34. *Urban Sustainability in Europe. What is driving cities' environmental change?* EEA Report, 2021. 82 p.

## ASSESSMENT OF INDICATORS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF BIROBIDZHAN: GREEN SPACES

D.V. Zhuchkov, D.M. Fetisov

*Among other countries, the Russian Federation also has an officially adopted sustainable development strategy covering a block of political, social, economic and environmental items. The last ones are of special attention, including problems from the global climate change to the formation of a comfortable urban environment. In the paper, the authors consider green spaces of Birobidzhan as an important factor of the urban environment quality. They made the analysis of green spaces calculating the following six indicators of sustainable development: percentage of common green spaces, greenness index, green spaces availability, green spaces area per 100 thousand inhabitants, percentage of protected natural areas, and percentage of urban spaces under the canopy of tree can. Most of the parameters have got high values. The greenness index significantly exceeds the urban planning standards. The town natural-recreational area with preserved natural vegetation adds significantly to the estimated indicators value. The conducted research is a starting point in monitoring of changes in the estimated indicators.*

**Keywords:** *sustainable development, indicators, urban green spaces, Birobidzhan, the Russian Far East.*

**Reference:** Zhuchkov D.V., Fetisov D.M. Assessment of indicators for sustainable development of Birobidzhan: green spaces. *Regional'nye problemy*, 2023, vol. 26, no. 2, pp. 23–36. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2022-26-2-23-36.

*Поступила в редакцию 06.04.2023*

*Принята к публикации 13.06.2023*



Научная статья  
УДК 502.4 (571.621)

## РОЛЬ ДЕНДРОЛОГИЧЕСКОГО ПАРКА В СОХРАНЕНИИ ПРИРОДНОГО НАСЛЕДИЯ ГОРОДА БИРОБИДЖАНА

А.Ю. Калинин<sup>1,2</sup>, Т.А. Рубцова<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Государственный природный заповедник «Бастак»,  
ул. Шолом-Алейхема 69А, г. Биробиджан, 679013,  
e-mail: bastak@yandex.ru;

<sup>2</sup>Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,  
ул. Шолом-Алейхема 4, г. Биробиджан, 679016,  
e-mail: ecolicarp@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7275-1864>

*В статье даётся характеристика особо охраняемой природной территории Еврейской автономной области – дендрологического парка. Приводятся сведения о природных условиях, истории создания, этапах развития и научного исследования флоры и растительности дендропарка. Особое внимание уделяется вопросу интродукции древесных растений и их сохранению в природно-климатических условиях местности. Приводится список древесных растений из Красных книг Российской Федерации и Еврейской автономной области. Показана роль государственного природного заповедника «Бастак» в совершенствовании деятельности особо охраняемой природной территории. Делается акцент на целевой функции дендропарка, связанной с эколого-просветительской работой с населением города Биробиджана и Еврейской автономной области в целом.*

**Ключевые слова:** Еврейская автономная область, дендрологический парк, заповедник «Бастак», дендрофлора.

**Образец цитирования:** Калинин А.Ю., Рубцова Т.А. Роль дендрологического парка в сохранении природного наследия города Биробиджана // Региональные проблемы. 2023. Т. 26, № 2. С. 37–43. DOI: 10.31433/2618-9593-2022-26-2-37-43.

Дендрологический парк представляет собой природоохранное учреждение, образованное на основе естественного ландшафта, на территории которого создается дендрологическая коллекция с целью осуществления научной, учебной и эколого-просветительской деятельности.

На территории Еврейской автономной области (ЕАО) дендрологический парк расположен на землях городского поселения г. Биробиджана и состоит из одного земельного участка общей площадью 19,1 га (рис. 1).

Дендрологический парк приурочен к восточным отрогам низкогорного хребта Щуки-Поктой, которые холмистой грядой выходят к р. Большая Бира в пределах г. Биробиджана. Этот низкогорно-предгорный массив известен под названием Биробиджанские высоты. Дендропарк расположен в центральной части Биробиджанских

высот, полностью занимая сопку с естественным ландшафтом, максимальная ее высота составляет 203 м (рис. 2).

Дендрологический парк образован 26 апреля 1995 г. в соответствии с законом Российской Федерации «Об особо охраняемых природных территориях» постановлением главы администрации Еврейской автономной области от 26.04.1995 г. № 102 «Об образовании дендрологического парка в Еврейской автономной области»; также приняты постановления главы администрации Еврейской автономной области от 11.09.1995 г. № 214 «Об утверждении положения о дендрологическом парке» и от 04.04.1996 г. № 86 «Об утверждении положения о дирекции дендрологического парка» [3–5].

Дендрологический парк является природоохранным учреждением, в задачи которого входит



*Рис. 1. Местоположение дендрологического парка*

*Fig. 1. Location of the arboretum Park*

создание специальных коллекций растений в целях сохранения разнообразия и обогащения растительного мира, а также осуществление научной, учебной и просветительской деятельности (ФЗ от 14.03.95 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях», п. 1 ст. 28) [7].

Первый список сосудистых растений составлен в 1996 г. учеными из Ботанического сада-института ДВО РАН В.А. Недолужко и А.П. Добрыниным и включает 15 видов деревьев, 10 кустарников, 2 лиан, 75 травянистых растений.

Спустя три года, в соответствии с генеральным планом развития, на территории дендрологического парка установлена обзорная противопожарная вышка.

История развития дендрологического парка неразрывно связана с государственным природным заповедником «Бастак», которому в 2007 г. предоставлен в постоянное (бессрочное) пользование земельный участок квартала 110 для содержания дендрологического парка, а в 2008 г.

получено положительное заключение о придании статуса особо охраняемой природной территории федерального значения и введении его в состав государственного природного заповедника «Бастак» в качестве кластерного участка. В последующие годы получено свидетельство о государственной регистрации права на постоянное (бессрочное) пользование, составлен план управления дендрологическим парком, разработаны перспективные планы развития данной территории.

В период с 2001 по 2008 гг. сотрудниками Института комплексного анализа региональных проблем (ИКАРП) ДВО РАН и государственного природного заповедника «Бастак» проведены научные исследования, направленные на инвентаризацию арборифлоры, растительного покрова в целом, современного состояния природного комплекса. Высажены новые для дендропарка виды растений.

На территории дендрологического парка в рамках международной акции «Сад памяти», Все-

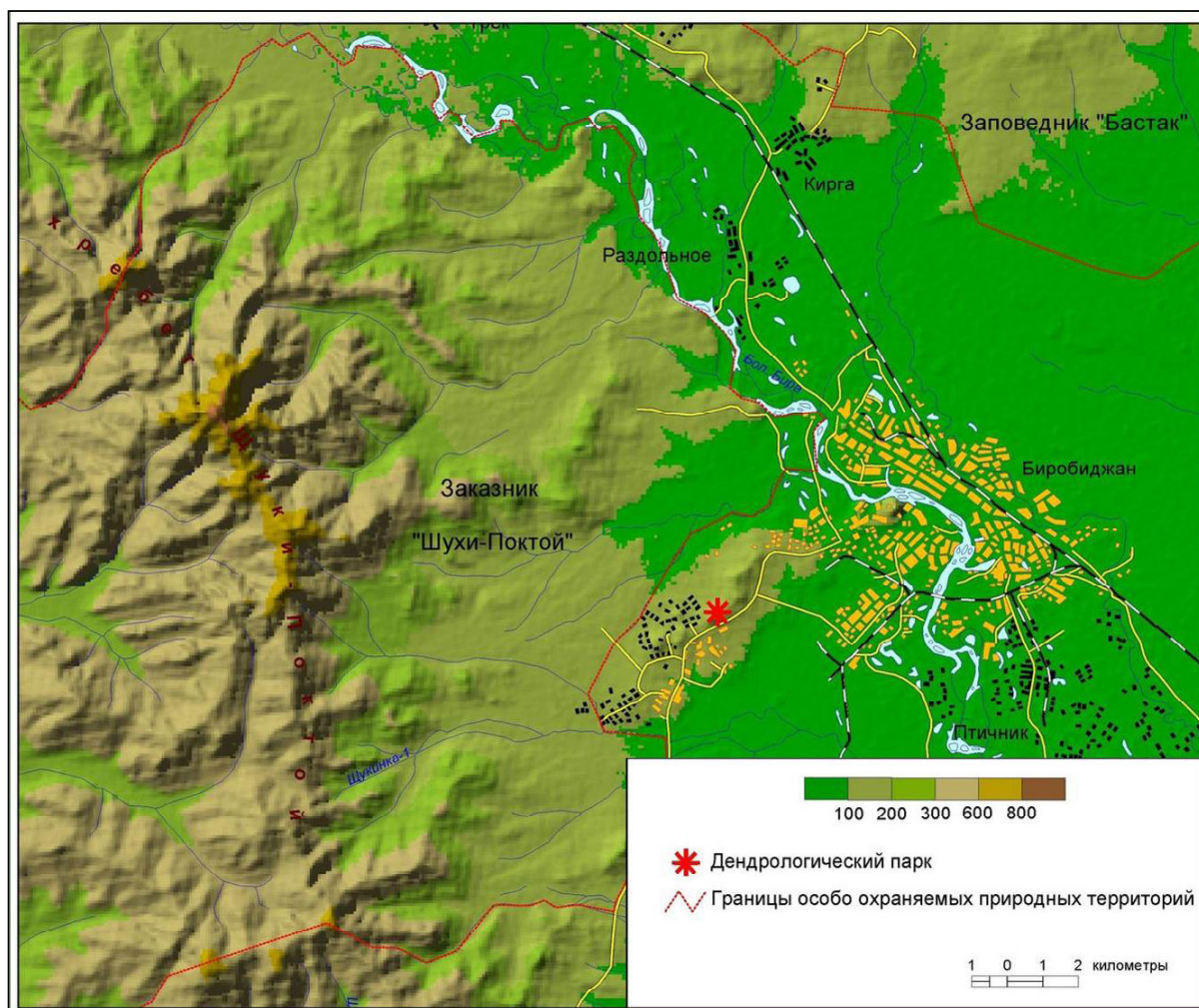


Рис. 2. Географическое положение дендрологического парка

Fig. 2. Geographical location of the arboretum Park

российского экологического субботника «Зеленая Россия» и эколого-патриотического проекта «Лес Победы» в 2022-2023 гг. высажены 145 молодых саженцев елей *Picea*, пихт *Abies*, бархата амурского *Phellodendron amurense*, клёна жёлтого *Acer ukurunduense*, чубушника тонколистного *Philadelphus tenuifolius*. В посадках приняли участие члены отделения Русского географического общества в ЕАО, сотрудники Главного управления МЧС России по ЕАО, дружины охраны природы «Беркут», специалисты филиала акционерного общества «Дальневосточная распределительная сетевая компания» – «Электрические сети Еврейской автономной области» и филиала федерального государственного унитарного предприятия «Главный радиочастотный центр в Дальневосточном федеральном округе», общественной организации «Багульник», а также жители ЕАО.

Большую работу по изучению флоры и соз-

данию дендрологической коллекции дендропарка проводят сотрудники заповедника «Бастак» совместно с научными сотрудниками ИКАРП ДВО РАН. В 2008 г. было высажено 23 вида редких деревьев и кустарников, завезенных из Ботанического сада-института ДВО РАН (г. Владивосток) и дендрария (г. Хабаровск). В 2011–2012 гг. дендрологическая коллекция увеличилась на 21 вид. Растения были привезены из Приморского края и с территории Еврейской автономной области. В результате проведенных мероприятий в коллекции дендропарка появились представители флоры, характерные только для юга Приморья: клен ложнозибольдов *Acer pseudosieboldianum* (Pax) Kom., граб сердцелистный *Carpinus cordata* Blume, абелия трёхцветная *Abelia triflora* R.Br., форзиция овальнолистная *Forsythia ovata* Nakai и другие. Однако, наиболее жизнеспособными видами оказались клён ложнозибольдов и форзиция



овальнолиственная. Коллекция видов постоянно пополняется. При участии специалистов Ботанического сада-института ДВО РАН разработан план ландшафтного дизайна территории. Сотрудниками научного отдела заповедника составлен план посадок на 2013–2014 гг.

Флора дендрологического парка с учетом посадок местных видов древесных растений представляет собой сочетание трех флористических комплексов: маньчжурского, охотского и восточносибирского. Список сосудистых растений ООПТ включает 157 видов (11% от флоры ЕАО), которые относятся к 61 семейству.

Произрастание в данной местности таких древесных растений, как клены мелколистный, зеленокорый (*Acer mono*, *A. tegmentosum*) и желтый, бархат амурский, лещина маньчжурская (*Corylus mandshurica*), аралия высокая (*Aralia elata*), виноград амурский (*Vitis amurensis*) и других, указы-

вает на то, что ранее здесь были распространены кедрово-широколиственные леса.

В подлеске преобладают лещина маньчжурская, элеутерококк колючий (*Eleutherococcus senticosus*), калина Саржента (*Viburnum sargentii*), чубушник тонколиственный (*Philadelphus tenuifolius*), бересклет малоцветковый (*Euonymus pauciflora*) и леспедеца двуцветная (*Lespedeza bicolor*). Травяной покров очень разнообразен и характеризуется обилием весенних раннецветущих растений – горичвет амурский (*Adonis amurensis* Regel et Radde), лloydия трёхцветковая (*Lloydia triflora* (Ledeb.) Baker, лесной мак весенний (*Hylomecon vernalis* Maxim.) и других.

Фауна дендропарка из-за небольших размеров ООПТ и её положения на окраине города не отличается большим разнообразием, но, несмотря на это, достоверно известно об обитании на этой территории представителей амфибий, репти-

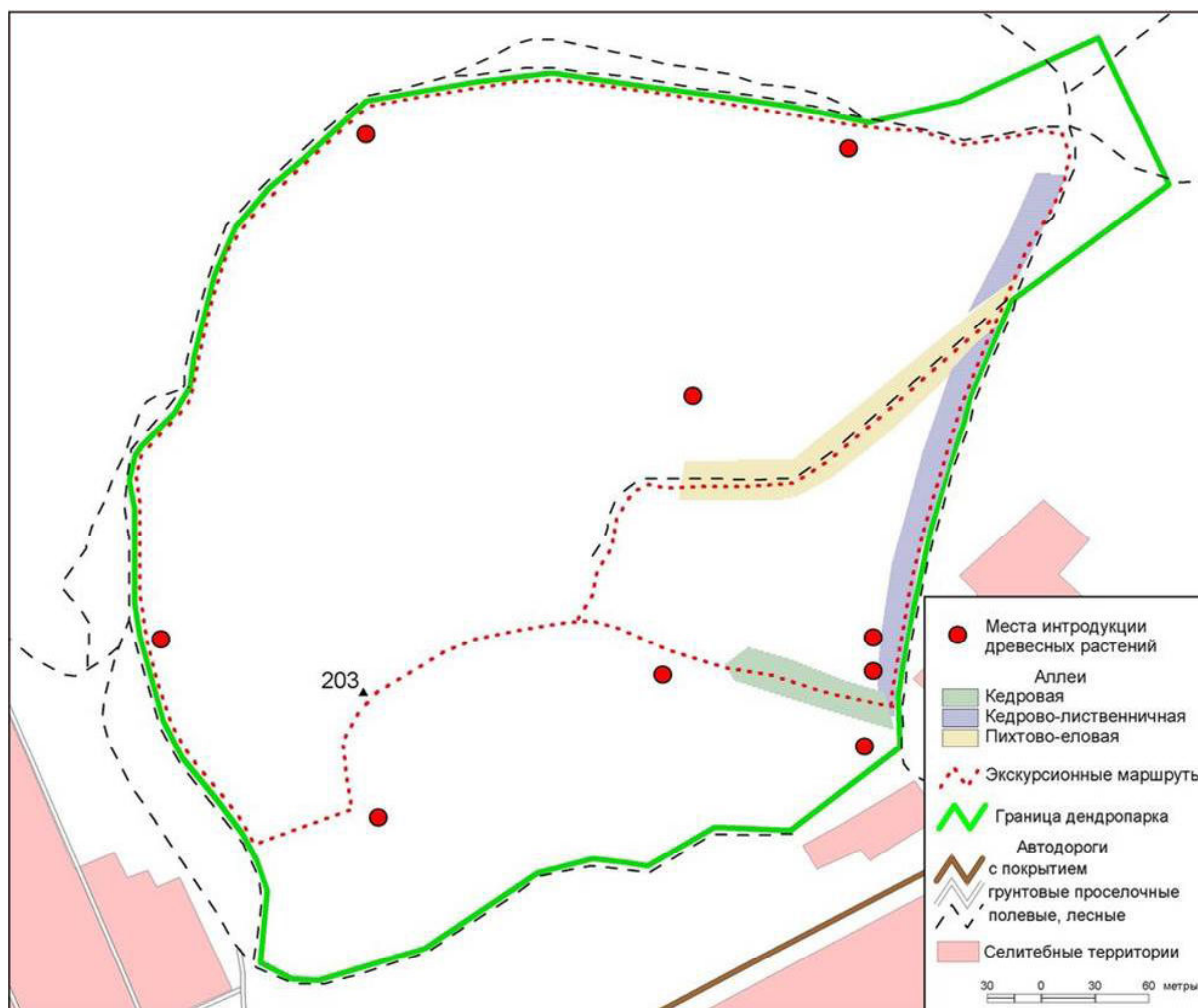


Рис. 3. Места интродукции древесных растений

Fig. 3. Places of woody plants introduction

## Introduction of woody plants on the arboretum park

Семейство	Вид
<i>Pinaceae – сосновые</i>	Пихта почкочешуйная ( <i>Abies nephrolepis</i> ), п. цельнолистная ( <i>A. holophylla</i> ), лиственница Каяндера ( <i>Larix cajanderi</i> ), л. сибирская ( <i>Larix sibirica</i> ), ель аянская ( <i>Picea ajanensis</i> ), е. сибирская ( <i>P. obovata</i> ), е. гималайская ( <i>P. smithiana</i> ), е. колючая ( <i>P. pungens</i> ), сосна корейская (кедр корейский) ( <i>Pinus koraiensis</i> ), с. густоцветковая (погребальная) ( <i>Pinus densiflora</i> ), с. ромелийская ( <i>Pinus peuce</i> ), с. черная ( <i>Pinus nigra</i> )
<i>Cupressaceae – кипарисовые</i>	Можжевельник даурский ( <i>Juniperus davurica</i> ), м. сибирский ( <i>J. sibirica</i> ), м. твердый ( <i>J. rigida</i> )
<i>Aceraceae – кленовые</i>	Клен бородатый ( <i>Acer barbinerve</i> ), к. ложнозибольдов
<i>Rosaceae – розовые</i>	Мелкоплодник ольхолистный ( <i>Micromeles alnifolia</i> ), спирея японская (сорт «Gold mound») ( <i>Spiraea japonica</i> ), с. японская (сорт «Gold flame»), курильский чай даурский ( <i>Dasiphora dahurica</i> ), курильский чай (сорт «Cobolt»), курильский чай (сорт «Gold finger»), принсепия китайская ( <i>Prinsepia sinensis</i> )
<i>Taxaceae – тисовые</i>	Тис остроконечный ( <i>Taxus cuspidate</i> )
<i>Fagaceae – буковые</i>	Дуб зубчатый ( <i>Quercus dentata</i> )
<i>Caprifoliaceae – жимолостные</i>	Абелия корейская ( <i>Abelia coreana</i> ), а. двуцветная ( <i>A. biflora</i> ), диервилла ранняя ( <i>Weigela praecox</i> )
<i>Magnoliaceae – магнолиевые</i>	Магнолия Зибольда ( <i>Magnolia sieboldii</i> )
<i>Ericaceae – вересковые</i>	Рододендрон Шлиппенбаха ( <i>Rhododendron schlippenbachii</i> )
<i>Hydrangeaceae – гортензиевые</i>	Гортензия древовидная ( <i>Hydrangea arborescens</i> )
<i>Oleaceae – маслинные</i>	Форзиция овальнолистная

лий, мелких млекопитающих, которые относятся к маньчжурскому и восточно-сибирскому типам фауны.

Аборигенные виды древесных растений на территории дендрологического парка насчитывают 47 видов, относящихся к 23 семействам. Мероприятия по интродукции проводились в 1996, 2001, 2002 и 2007 гг., было высажено более 30 видов древесных растений, произрастающих в естественном состоянии в Еврейской автономной области и Приморском крае. В 2023 г. будет проводиться ревизия всех насаждений и выявление наличия растений – интродуцентов (рис. 3, табл. 1).

В ЕАО произрастает 154 вида древесных растений [6]. Дендрологическая коллекция дендропарка из автохтонных и аллохтонных видов составляет 87 видов, относящихся к 30 семействам. Из них местными являются 54 вида (семь – в по-

садках), 25 семейств. Таким образом, на небольшой ООПТ сосредоточено 32% видов древесных растений ЕАО. В дендропарке произрастает 9 редких видов растений, из которых 9 внесены в Красную книгу ЕАО (2019), три – в Красную книгу РФ (2008) (табл. 2) [1, 2].

Одним из целевых направлений работы дендрологического парка является эколого-просветительская деятельность, в рамках которой создается инфраструктура для осуществления экологического туризма – функционируют две необорудованные экотропы общей протяженностью шесть километров. Большая экотропа включает около 50 природных объектов, малая – около 20. Данные экологические маршруты предназначены для проведения познавательных экскурсий и уроков для школьников и студентов с целью ознакомления с видовым разнообразием древесных

Таблица 2  
Редкие виды растений дендрологического парка  
Table 2  
Rare plant species of the arboretum Park

№	Вид	Красная книга	
		ЕАО	РФ
1.	Кедр корейский (сосна корейская)	*	
2.	Лилия двурядная	*	
3.	Диоскрея ниппонская	*	*
4.	Пион молочноцветковый	*	*
5.	Пион обратнойцевидный	*	*
6.	Горицвет (адонис) амурский	*	
7.	Лимонник китайский	*	
8.	Карагана маньчжурская	*	
9.	Ширококолокольчик крупноцветковый	*	

растений. Предлагаемые экологические маршруты хорошо проходимы во все сезоны года. В целях развития экотуризма планируется оборудовать существующие экологические тропы табличками с названиями растений и указателями направлений.

#### Выводы

Дендропарк имеет богатую дендрологическую коллекцию – 87 видов, произрастающих на площади 19 га, за более чем 25-летнюю его историю осуществлена интродукция 40 видов древесных растений.

Большая часть коллекции представлена видами древесных растений, характерных для ЕАО. Ценность дендрологического парка заключается не столько в сохранении видов, занесенных в Красную книгу ЕАО и Красную книгу РФ, сколько в концентрации типичных для области видов дендрофлоры на компактной территории.

Дендропарк является местом сохранения генофонда древесных видов и может стать базой опорных знаний в практическом освоении материалов, изучаемых в учебных заведениях города, а также местом проведения научных исследований по акклиматизации, интродукции и селекции древесных растений. Его рельеф, почвы, микроклимат позволяют подобрать различные условия для произрастания как влаголюбивых, так и засухоустойчивых видов.

Дендропарк необходим для экологического просвещения и воспитания населения области. В комплексе с государственным природным заповедником «Бастак» он формирует биуровневую систему экпросвещения и может послужить территорией по созданию питомника для озеленения г. Биробиджана.

Уникальное расположение дендрологического парка вне городской застройки и на достаточном расстоянии от участков коммунального и промышленного значения является чистым уголком живой природы, исключая промышленное воздействие.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Красная книга Еврейской автономной области. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов / науч. ред. С.Д. Шлотгауэр; отв. ред. Т.А. Рубцова. Биробиджан: Изд. дом «Биробиджан», 2019. 267 с.
2. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Тов-во науч. изданий КМК, 2008. 885 с.
3. Постановление главы администрации Еврейской автономной области от 26.04.1995 № 102 «Об образовании дендрологического парка в Еврейской автономной области». URL: <https://docs.cntd.ru/document/441653324> (дата обращения: 20.04.2023).
4. Постановление главы администрации Еврейской автономной области от 11.09.1995 г. № 214 «Об утверждении положения о дендрологическом парке». URL: <https://docs.cntd.ru/document/553373067> (дата обращения: 15.04.2023).
5. Постановление главы администрации Еврейской автономной области от 04.04.1996 г. № 86 «Об утверждении положения о дирекции дендрологического парка». URL: <https://docs.cntd.ru/document/906103246> (дата обращения: 23.04.2023).
6. Рубцова Т.А. Флора Еврейской автономной области. Хабаровск: Антар, 2017. 241 с.
7. Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 №33-ФЗ. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_6072/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_6072/) (дата обращения: 27.04.2023).

#### REFERENCES:

1. *Krasnaya kniga Evreiskoi avtonomnoi oblasti. Redkie i nakhodyashchiesya pod ugrozoi ischeznoveniya vidy rastenii i gribov* (Red Data Book of the Jewish Autonomous Region. Rare

- and Endangered Species of Plants and Mushrooms), S.D. Shlotgauer, T.A. Rubtsova Ed. Birobidzhan: Publ. House «Birobidzhan», 2019. 267 p. (In Russ.).
2. *Krasnaya kniga Rossiiskoi Federatsii (rasteniya i griby)* (Red Book of the Russian Federation (plants and fungi)). Moscow: KMK Scientific Press, 2008. 885 p. (In Russ.).
  3. *Postanovlenie glavy administratsii Evreiskoi avtonomnoi oblasti ot 26.04.1995 № 102. «Ob obrazovanii dendrologicheskogo parka v Evreiskoi avtonomnoi oblasti»* (Resolution of the Head of the Administration of the Jewish Autonomous Region no. 102 dated 26.04.1995 «On the formation of an arboretum park in the Jewish Autonomous Region»). Available at: <https://docs.cntd.ru/document/441653324> (accessed: 20.04.2023). (In Russ.).
  4. *Postanovlenie glavy administratsii Evreiskoi avtonomnoi oblasti ot 11.09.1995 g. № 214 «Ob utverzhdenii polozheniya o dendrologicheskome parke»* (Resolution of the Head of the Administration of the Jewish Autonomous Region no. 214 dated 11.09.1995 «On approval of the Regulations on the Arboretum Park»). Available at: <https://docs.cntd.ru/document/553373067> (accessed: 15.04.2023). (In Russ.).
  5. *Postanovlenie glavy administratsii Evreiskoi avtonomnoi oblasti ot 04.04.1996 g. № 86 «Ob utverzhdenii polozheniya o direktsii dendrologicheskogo parka»* (Resolution of the Head of the Administration of the Jewish Autonomous Region no. 86 dated 04.04.1996 «On approval of the Regulations on the Directorate of the Arboretum Park»). Available at: <https://docs.cntd.ru/document/906103246> (accessed: 23.04.2023). (In Russ.).
  6. Rubtsova T.A. *Flora Evreiskoi avtonomnoi oblasti* (Flora of the Jewish Autonomous Region). Khabarovsk: Antar Publ., 2017. 241 p. (In Russ.).
  7. *Federal'nyi zakon «Ob osobo okhranyaemykh prirodnykh territoriyakh» ot 14.03.1995 №33-FZ* (Federal Law «On Specially Protected Natural Territories» dated 14.03.1995 no. 33-FZ). Available at: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_6072/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_6072/) (accessed: 27.04.2023). (In Russ.).

## IMPORTANCE OF THE ARBORETUM PARK FOR PRESERVING THE BIROBIDZHAN NATURAL HERITAGE

A.Yu. Kalinin, T.A. Rubtsova

*The article describes the Arboretum park as a specially protected natural territory in the Jewish Autonomous region providing information about its natural conditions, the arboretum history, stages of its development and scientific research of flora and vegetation. Particular attention is paid to the introduction of woody plants and their preservation in the area natural and climatic conditions. It is presented the list of woody plants from the Russian Federation and the Jewish Autonomous region Red Books. The authors show the Bastak state nature reserve importance in improving the activities for a specially protected natural area. The emphasis is placed on the target function of the arboretum associated with ecological and educational work with the Birobidzhan and Jewish Autonomous region population.*

**Keywords:** Jewish Autonomous region, arboretum park, the Bastak nature reserve, dendroflora

**Reference:** Kalinin A.Yu., Rubtsova T.A. Importance of the arboretum park for preserving the Birobidzhan natural heritage. *Regional'nye problemy*, 2023, vol. 26, no. 2, pp. 37–43. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2022-26-2-37-43.

*Поступила в редакцию 25.05.2023*

*Принята к публикации 13.06.2023*

Научная статья

УДК 591.543.4(571.621)

## ФЕНОЛОГИЯ БОЛЬШОЙ СИНИЦЫ (*PARUS MAJOR*) В БИРОБИДЖАНЕ (ЕВРЕЙСКАЯ АВТОНОМНАЯ ОБЛАСТЬ)

Л.В. Капитонова

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,  
ул. Шолом-Алейхема 4, г. Биробиджан, 679016,  
e-mail: kapitonova66@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0008-6284-4387>

*Выявлены фенологические параметры большой синицы в Биробиджане (Еврейская автономная область). Показаны даты: первого, массового, раннего утреннего пения самцов, периода ухаживания и борьбы за самок, откладки яиц и насиживания полных кладок, появления птенцов и слетков, кочевков, поздних выводков и осеннего пения. В период с конца декабря до третьей декады марта происходит распределение по гнездовым территориям, образование пар. Период раннего утреннего пения самцов, с третьей декады марта по третью декаду июня, является разгаром сезона размножения.*

**Ключевые слова:** большая синица, фенология, этапы годового жизненного цикла, зона симпатрии и гибридизации, Среднее Приамурье.

**Образец цитирования:** Капитонова Л.В. Фенология большой синицы (*Parus major*) в Биробиджане (Еврейская автономная область) // Региональные проблемы. 2023. Т. 26, № 2. С. 44–48. DOI: 10.31433/2618-9593-2022-26-2-44-48.

Заметное расширение ареалов большой (*Parus major*) и восточной (*Parus minor*) синиц в Приамурье, вслед за заселением этой территории человеком [8], привело к образованию и увеличению зоны симпатрии этих видов, в которой стали отмечаться случаи их гибридизации [1, 2, 7].

Гибридизация большой и восточной синиц и сам феномен гибридной зоны давно привлекали внимание исследователей. Это связано с изучением процессов видообразования, в том числе и у представителей надвида *Parus major*, кольцевой ареал которых расположен вокруг центральноазиатских пустынь [5, 9, 10, 12].

Большая и восточная синицы – концевые звенья этого ареала, замыкающие кольцо гибридизирующих родственных форм, разошедшихся когда-то в ходе своей эволюции и претерпевших морфологические и генетические изменения. В настоящий исторический период формы надвида *Parus major* опять встретились с образованием зон вторичных контактов [6], что подтверждено молекулярно-генетическими исследованиями [11].

История зоны симпатрии и гибридизации большой и восточной синиц в Приамурье, и в частности в Среднем Приамурье, прослежена практи-

чески с момента возникновения в начале прошлого века. Процесс проникновения синиц на новые территории оказался динамичен. Эта динамика выражается во взаимоотношениях: возникновения гибридации, её поддержании на определённом уровне, размахе или затухании, в зависимости от истории расселения, сроков межвидового контакта и конкретных условий среды. Кроме того, на взаимоотношения существенно влияет биология и экология видов [2], в контексте которых фенология – один из важных аспектов.

В Среднем Приамурье большая синица обитает в большинстве более-менее крупных населённых пунктов вдоль основных железнодорожных магистралей (БАМ, Транссиб) от г. Благовещенска (Амурской области) до г. Хабаровска (Хабаровского края) [1], постепенно проникая и на другие территории [3, 4].

В Биробиджане в настоящее время большая синица образует крупную группировку, обитающую здесь в течение всего года. Её возникновение относят к 1975 г., когда здесь были отмечены первые единичные представители этого вида [8]. В 1980-х большие синицы в городе отмечались регулярно, но еще не были заметны. В 1990-х в



Биробиджане обитала смешанная группировка больших и восточных синиц [7]. А уже с 2000-х стали преобладать большие синицы, вытеснив восточных на периферию населенного пункта [1].

Большая синица в условиях юга Дальнего Востока синантропный вид – гнездится и зимует в населенных пунктах [1, 7]. Соответственно, этому виду не надо тратить время на сезонные перемещения к местам зимовки и размножения. Стратегия годовой жизни нацелена на освоение селитебных местообитаний и более раннее распределение по оптимальным гнездовым участкам, по сравнению с перелетными видами, в частности восточной синицей.

Цель данной работы – выявить фенологические параметры годового цикла большой синицы в Биробиджане. Данное исследование актуально в контексте познания взаимоотношений с восточной синицей в зоне симпатрии и гибридизации, а также имеет самостоятельную научную ценность, так как фенология большой синицы в Среднем Приамурье не изучалась.

#### **Материалы и методы**

Так как автор проживает в Биробиджане, сбор материала по фенологии большой синицы осуществлялся с 2004 г. по настоящее время как в режиме нерегулярных, так и целенаправленных наблюдений. За это время у данного вида прошло 18 полных годовых циклов.

В рамках целенаправленных наблюдений проведено 33 специальных учета большой синицы в Биробиджане: 12 и 22 мая 2011; 12 мая 2012; 11, 18, 26 февраля; 4, 12, 18, 25 марта; 1, 23, 29 апреля; 6, 13, 27 мая; 8, 24 июня; 1, 8, 14, 24, 31 июля; 5, 13, 19, 27 августа; 6, 18, 24 сентября; 2, 7, 15 октября 2015 г. В ходе этих учетов отмечались все возможные факты, касающиеся жизни птиц. Кроме того, в июне 2013 г. в ходе специальных поисков в город было найдено 9 гнезд большой синицы.

Для получения представлений о фенологии большой синицы в Биробиджане за точки отсчета мы взяли следующие поведенческие проявления: «первое пение», «начало массового пения», «раннее утреннее пение», «ухаживающие звуки самцов», «борьба самцов за самок», «выпрашивание корма у самца самкой», «откладка яиц», «насиживание полных кладок», «птенцы», «первые слетки», «массовое появление выводков», «кочевки/смешанные стайки», «поздние выводки», «осеннее пение самцов».

Под «первым пением» мы понимаем первый в сезоне размножения факт краткого или ак-

тивного пения самца. Фиксировалось пение в любое время дня.

Говоря о «начале массового пения», мы имеем в виду фиксацию факта активного одновременного пения двух и более самцов.

Под «ранним утренним пением» подразумевали первое утреннее пение самцов. Проведено сравнение времени начала первого утреннего пения и наступление восхода с использованием онлайн-калькулятора восхода и заката солнца <https://voshod-solnca.ru/sun>.

Под «ухаживающими звуками самцов» мы имеем в виду реакцию самца на самку, представляющую собой «токовое» поведение, сопровождающееся характерными жужжащими звуками, издаваемыми самцами.

«Борьба самцов за самок» – данное поведение наблюдается в моменты попыток образования пар при конкуренции самцов или при попытке холостого самца отбить самку в уже сложившейся паре, что сопровождается конфликтами самцов.

«Выпрашивание корма у самца самкой» – данное поведение наблюдается у уже образованных пар до начала непосредственного размножения, а также в период яйцекладки и насиживания яиц. Выпрашивая у самца корм, самка издает звуки, похожие на те, которые издают слетки, которых кормят родители.

«Откладка яиц» – в данном разделе приведены даты наблюдений, связанных с яйцекладкой, такие как обнаружение неполных кладок, наблюдение спаривания.

«Насиживание кладок» – в данном разделе приведены даты, связанные с фактами насиживания полных кладок.

«Птенцы» – в этом разделе собраны наблюдения, свидетельствующие о появлении в гнездах большой синицы птенцов. К ним относятся обнаружение гнезд с птенцами, а также встречи взрослых птиц с кормом при отсутствии слетков.

«Первые слетки» – в данном разделе приведены даты появления первых в данном сезоне размножения слетков, которых кормят взрослые птицы.

«Массовое появление выводков» – данный раздел отражает наблюдения более двух выводков в один день, которых кормят взрослые птицы.

«Кочевки-смешанные стайки» – этот раздел отражает наблюдения кочующих выводков большой синицы без взрослых особей; в сопровождении особей других мелких воробьиных птиц; или в составе более крупной смешанной стаи мелких воробьиных.

«Поздние выводки» – отражены даты наблюдений последних в данном сезоне размножений выводков, которых кормят взрослые птицы.

«Осеннее пение самцов» – в этом разделе приведены факты осеннего пения как взрослых, так и молодых особей – сеголеток.

### Результаты

Репродуктивный сезон у большой синицы Биробиджана начинается рано, когда самцы пением обозначают свое присутствие на определенных территориях. По данным разных лет «первое пение» большой синицы отмечено: 26 января 2005 г.; 20 января 2013 г.; 8 января 2014 г.; 7 января 2015 г.; 30 декабря 2015 г.; 5 января 2016 г.; 9 января 2017 г.; 24 декабря 2017 г.; 8 января 2018 г.; 31 декабря 2018 г.; 2 января 2019 г.; 13 января 2020 г.; 12 января 2021 г.; 2022; 25 января 2023 г.

«Начало массового пения» самцов отмечено: 11 февраля 2014 г.; 9, 30 января 2015 г.; 16 января 2017 г.; 15 января 2018 г.; 27 января 2020 г.

«Раннее утреннее пение» отмечалось: 18 апреля 2014 г. – в 6:00 (восход солнца в 6:13); 29 апреля 2015 г. – в 5:20 (восход солнца в 5:53); 27 мая 2015 г. – в 4:44 (восход солнца в 5:15); 11 июня 2015 г. – в 4:50 (восход солнца в 5:06); 25 июня 2015 г. – в 4:30 (восход солнца в 5:06); 16 марта 2017 г. – в 6:50 (восход солнца в 7:21); 11 июня 2019 г. – в 4:25 (восход солнца в 5:06); 13 апреля 2021 г. – в 6:00 (восход солнца в 6:23); 16 апреля 2021 г. – в 5:49 (восход солнца в 6:17); 30 апреля 2021 г. – в 4:45 (восход солнца в 5:51);

«Ухаживающие звуки самцов» отмечены: во второй половине марта 2006 г. – содержащийся в неволе с самкой восточной синицы самец большой синицы периодически издавал жужжащие звуки и летал за самкой; 26 марта 2006 г.; 3 февраля 2014 г.; 18 февраля 2015 г. (в двух местах); 25 февраля 2015 г.; 7 января 2016 г.; 18 января 2019 г.

«Борьба самцов за самок» отмечена: 23 апреля 2005 г.; 26 марта 2006 г.; 18 февраля 2015 г.; 7 января 2016 г.; 12 февраля 2018 г.; 17 апреля 2023 г.

«Выпрашивание корма у самца самкой»: 15 февраля 2015 г.; 18 февраля 2015 г.; 6 мая 2015 г. (четыре наблюдения); 13 мая 2015 г.; 28 февраля 2017 г.; 30 апреля 2019 г.

«Откладка яиц» отмечена: 8 июня 2005 г.; 9 июня 2005 г.; 22 мая 2011 г. (два наблюдения); 12 мая 2012 г.; 7 июня 2013 г.

«Насиживание кладок»: 27 мая 2006 г.; 6 июня 2013 (в 2 гнездах); 11 июня 2013 г. (в 2 гнездах); 27 июня 2013 г.; 27 мая 2015 г.

«Птенцы»: 8 июня 2005 г.; 9 июня 2005 г.; 22

июня 2005 г.; 1 июня 2006 г.; 22 мая 2011 г.; 4 июня 2013 г.; 7 июня 2013 г.; 8 июня 2013 г.; 11 июня 2013 г.; 18 июня 2013 г.; 8 июня 2015 г.

«Первые слетки»: 18 июня 2011 г.; 14 июня 2012 г.; 24 июня 2015 г.; 14 июня 2018 г.

«Массовое появление выводков»: 28 июня 2012 г.; 26 июня 2015 г.

«Кочевки-смешанные стайки»: 8 июля 2015 г. (три наблюдения); 13 августа 2015 г.; 6 сентября 2015 г. (два наблюдения); 18 сентября 2015 г. (два наблюдения); 5 сентября 2015 г.

«Поздние выводки»: 5 сентября 2010 г.; 12 августа 2011 г.; 2 октября 2015 г.; 2 августа 2018 г.

«Осеннее пение самцов»: 5 сентября 2004 г.; 6, 7, 10, 11, 30 сентября 2013 г.; 27, 30 августа, 2, 9, 12 сентября 2014 г.; 13, 15 августа, 6, 18, 24 сентября, 7, 15 октября 2015 г.; 13 сентября 2016 г.

### Заключение

Таким образом, фенологические параметры годового цикла большой синицы в Биробиджане можно представить следующим образом:

- «первое пение» – с конца декабря до конца января;

- «начало массового пения» – со второй декады января до первой декады февраля;

- «раннее утреннее пение» – с третьей декады марта по третью декаду июня;

- «ухаживающие звуки самцов» – с первой декады января до конца марта;

- «борьба самцов за самок» – с середины февраля до третьей декады апреля;

- «выпрашивание корма у самца самкой» – с середины февраля до середины мая;

- «откладка яиц» – с первой декады мая по первую декаду июня;

- «насиживание кладок» – с третьей декады мая до третьей декады июня;

- появление «птенцов» – с третьей декады мая до третьей декады июня;

- появление «первых слетков» – вторая-третья декады июня;

- «массовое появление выводков» – третья декада июня;

- «кочующие выводки и смешанные стаи» – с первой декады июля до второй декады сентября;

- «поздние выводки» – со второй декады августа до первой декады октября;

- «осеннее пение» – со второй декады августа до середины октября.

Этапы «первого пения», «начало массового пения» и «ухаживающие звуки самцов» – с конца декабря до конца марта – знаменуют собой распределение по гнездовым территориям основной

части популяции, период образования пар.

«Раннее утреннее пение» самцов – с третьей декады марта по третью декаду июня – указывает на разгар сезона размножения большой синицы в Биробиджане. Время первого, «раннего утреннего пения» – с 4:25 до 6:50. Раннее утреннее пение почти всегда совпадало с началом видимого рассвета. Во всех случаях раннее утреннее пение самцов фиксировалось до начала восхода солнца, чаще за 30–40 мин. (в 6 наблюдениях из 10).

Сроки появления «поздних выводков» – со второй декады августа до первой декады октября – косвенно могут указывать на вторые кладки у отдельных пар.

Виды птиц, с которыми большие синицы отмечены в смешанных стаях: черноголовые гайки, обыкновенные поползни, пеночки-зарнички, юрки, восточные синицы, ополовники, малые дятлы. Примерное отмеченное количество особей в таких стаях – от нескольких до 50–80.

Среди поющих осенью самцов отмечены как взрослые, так и молодые – сеголетки. В 12 наблюдениях из 19 пение было непродолжительным.

Конечно же, представленные даты не строгие и не абсолютные, колеблются год от года, тем не менее, они дают ясное представление об основных этапах годового жизненного цикла большой синицы в Биробиджане.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Капитонова Л.В., Смиринский С.М., Селиванова Д.С., Федоров В.В., Формозов Н.А. История ареалов большой (*Parus major*) и восточной (*Parus minor*) синиц в Приамурье // Зоологический журнал. 2011. Т. 90, № 10. С. 1230–1244.
2. Капитонова Л.В., Формозов Н.А., Федоров В.В., Керимов А.Б., Селиванова Д.С. Различия в поведении и экологии большой (*Parus major* Linneus, 1758) и восточной (*P. minor* Temmink et Schlegel, 1848) синиц как возможные факторы поддержания устойчивости видоспецифических фенотипов в зоне сообитания и локальной гибридизации в Приамурье // Дальневосточный орнитологический журнал. 2012. № 3. С. 37–46.
3. Капитонова Л.В. Синицы надвида *Parus major* у побережья Тихого океана // Русский орнитологический журнал. 2012. Т. 21, экспресс-выпуск 739. С. 599–605.
4. Капитонова Л.В. Большая и восточная синицы на северо-восточной окраине зоны симпатрии // XIV Международная орнитологическая конференция Северной Евразии. 1.

Тезисы. Алматы, 2015. С. 227–228.

5. Майр Э. Систематика и происхождение видов. М.: Иностран. лит., 1947. 504 с.
6. Майр Э. Зоологический вид и эволюция. М.: Мир. 1968. 480 с.
7. Назаренко А.А., Вальчук О.П., Мартенс Й. Вторичный контакт и перекрывание популяций большой – *Parus major* и восточноазиатской *P. minor* синиц на Среднем Амуре // Зоологический журнал. 1999. Т. 78, № 3. С. 372–381.
8. Смиринский С.М. Эколого-географический анализ авифауны Среднего Приамурья: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1986. 23 с.
9. Dobzhansky Th. Genetics and the Origin of Species. Sec. ed., revised. N.Y.: Columbia Univ. Press, XVIII. 1941. 446 p.
10. Huxley J.S. Evolution, the modern synthesis. L.: Allen and Unwin, 1942. 546 p.
11. Päckert M., Martens J., Eck S., Nazarenko A.A., Valchuk O.P. et al. The great tit (*Parus major*) – a misclassified ring species // Biological J. of the Linnean Society. 2005. Vol. 86. P. 153–174.
12. Rensch B. Das Prinzip geographischer Rassenkreise und das Problem der Artbildung. Berlin: Bohnträger Ver., 1929. 206 p.

#### REFERENCES:

1. Kapitonova L.V., Smirensky S.M., Selivanova D.S., Fedorov V.V., Formozov N.A. The history of the ranges of great (*Parus major*) and eastern (*Parus minor*) tits in the Amur region. *Zoologicheskii zhurnal*, 2011, vol. 90, no. 10, pp. 1230–1244. (In Russ.).
2. Kapitonova L.V., Formozov N.A., Fedorov V.V., Kerimov A.B., Selivanova D.S. Differences in the behavior and ecology of great (*Parus major* Linneus, 1758) and Eastern (*P. minor* Temmink et Schlegel, 1848) tits as possible factors for maintaining the stability of species-specific phenotypes in the habitat zone and local hybridization in the Amur region. *Dal'nevostochnyi ornitologicheskii zhurnal*, 2012, no. 3, pp. 37–46. (In Russ.).
3. Kapitonova L.V. Great tits of the superspecies *Parus major* near the coast of the Pacific Ocean. *Russkii ornitologicheskii zhurnal*, 2012, vol. 21, express issue 739, pp. 599–605. (In Russ.).
4. Kapitonova L.V. Great and Oriental Tit in the Northeast outskirts of the sympatry zone, in *XIV Mezhdunarodnaya ornitologicheskaya konferentsiya Severnoi Evrazii. 1. Tezisy* (XIV International Ornithological Conference of Northern Eurasia. 1. Abstracts). Almaty, 2015, pp. 227–228. (In Russ.).

5. Mayr E. *Sistematika i proiskhozhdenie vidov* (Systematics and origin of species). Moscow: Inostr. lit. Publ., 1947. 504 p. (In Russ.).
6. Mayr E. *Zoologicheskii vid i evolyutsiya* (Zoological species and evolution). Moscow: Mir Publ., 1968. 480 p. (In Russ.).
7. Nazarenko A.A., Valchuk O.P., Martens J. Secondary contact and overlap between populations of the great tit, *Parus major*, and East Asian P. minor, in the Middle Amur. *Zoologicheskii zhurnal*, 1999, vol. 78, no. 3, pp. 372–381. (In Russ.).
8. Smirensky S.M. Ecological and geographical analysis of the avifauna of the Middle Amur region. Extended Abstract of Cand. Sci. (boil.) Dissertation. Moscow, 1986. 23 p. (In Russ.).
9. Dobzhansky Th. *Genetics and the Origin of Species*. Sec. ed., revised. N.Y.: Columbia Univ. Press, XVIII. 1941. 446 p.
10. Huxley J.S. *Evolution, the modern synthesis*. L.: Allen and Unwin, 1942. 546 p.
11. Päckert M., Martens J., Eck S., Nazarenko A.A., Valchuk O.P. et al. The great tit (*Parus major*) – a misclassified ring species. *Biological J. of the Linnean Society*, 2005, vol. 86, pp. 153–174.
12. Rensch B. *Das Prinzip geographischer Rassenkreise und das Problem der Artbildung*. Berlin: Bönträger Ver., 1929. 206 p.

## PHENOLOGY OF THE GREAT TIT (*PARUS MAJOR*) IN BIROBIDZHAN (JEWISH AUTONOMOUS REGION)

L.V. Kapitonova

*The author reveals phenological parameters of the Great Tit in Birobidzhan (Jewish Autonomous region) and shows the dates for the first, mass, and early morning singing of males; the period of courtship and competition for females, laying eggs and incubation of full clutches; the appearance of chicks and fledglings, migrations, late broods and autumn singing. In the period from the end of December to the third decade of March, there occurs a distribution of birds over nesting territories and formation of pairs. The period of early morning singing of males, from the third decade of March to the third decade of June, is the height of the breeding season.*

**Keywords:** great tit, phenology, annual life cycle stages, zone of sympatry and hybridization, Middle Amur region.

**Reference:** Kapitonova L.V. Phenology of the great tit (*Parus major*) in Birobidzhan (Jewish Autonomous Region). *Regional'nye problemy*, 2023, vol. 26, no. 2, pp. 44–48. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2023-26-2-44-48.

*Поступила в редакцию 02.05.2023*

*Принята к публикации 13.06.2023*

Научная статья

УДК 502.4

СХЕМЫ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В ОБЛАСТИ  
РАЗВИТИЯ И РАЗМЕЩЕНИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ  
ТЕРРИТОРИЙ КАК ДОКУМЕНТЫ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ:  
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ

О.А. Лапин, А.Ю. Осетрова

Волгоградский институт управления (филиала) РАНХиГС при Президенте РФ,

ул. им. Гагарина 8, г. Волгоград, 400066,

e-mail: oleg888965@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-5098-4534>;

e-mail: osetrova-ay@ranepa.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1694-5618>

*В настоящей статье автор исходит из того, что схемы территориального планирования развития и размещения особо охраняемых природных территорий следует рассматривать как документы пространственного развития. Отмечается, что схемы организации и развития объединяют в едином планировочном решении взаимозависимые пути развития всех землепользователей в его границах и предлагают принципиальные методы осуществления поставленных перед особо охраняемыми территориями задач. В качестве вывода автор резюмирует, что забота об экологическом благосостоянии нашей страны является одной из важнейших задач не только государственных органов, но и всего населения в целом. Своевременное планирование и информирование органами власти о предстоящих схемах и планах по обустройству территории в теории и на практике позволит упростить процесс путем определенного рода систематизации механизма, где каждому пункту будет отведено свое время, и цель предстоящей работы. Схемы в данном случае выступают со значимой ролью, потому что грамотно составленная схема размещения ООПТ несет не только информационную полезность при изучении, но и позволяет предельно точно обозначить все значимые объекты для минимизации в дальнейшем казусных ситуаций.*

**Ключевые слова:** пространство, территориальное планирование, особо охраняемые природные территории, правовое регулирование, схемы территориального планирования, экологическое благосостояние.

**Образец цитирования:** Лапин О.А., Осетрова А.Ю. Схемы территориального планирования в области развития и размещения особо охраняемых природных территорий как документы пространственного развития: проблемы и перспективы применения // Региональные проблемы. 2023. Т. 26, № 2. С. 49–53. DOI: 10.31433/2618-9593-2022-26-2-49-53.

Проектирование и планирование являются наиболее важными инструментами развития и управления особо охраняемых природных территорий. Определить основные планировочные решения, установить необходимые режимы охраны и использования территории, наметить требуемые объемы природоохранных и хозяйственных мероприятий – эти и другие задачи решаются в главном проектом документе особо охраняемых природных территорий (ООПТ), разрабатываемом сразу после принятия правительственного решения об их создании, – схеме организации и развития.

Под пространственным развитием понимается, что «пространство» в юридическом кон-

тексте не является самостоятельным субъектом. Несколько иной смысл вкладывает Стратегия в понятие «пространственное развитие» – это «совершенствование системы расселения и территориальной организации экономики, в том числе за счет проведения эффективной государственной политики регионального развития». Заметим лишь акценты – «система расселения», «территориальная организация экономики» и «государственная политика». Это не одно и то же, что «развитие пространства экономики».

Схема организации и развития объединяет в едином планировочном решении взаимозависимые пути развития всех землепользователей в его

границах и предлагает принципиальные методы осуществления поставленных перед особо охраняемыми территориями задач.

В схему организации и развития входят:

- физико-географическая характеристика территории: географическое положение территории, описание геологии, геоморфологии, почв, растительного и животного мира;

- оценка природных комплексов и объектов территории, памятников истории и культуры – установление их значимости;

- характеристика эколого-познавательных, рекреационных ресурсов и рекреационной емкости территории для установления режима охраны;

- оценка экологической ситуации и условий существования биоты;

- социально-экономическая характеристика района расположения проектируемой территории;

- функционально-планировочная структура территории и режимы природопользования;

- предложения по развитию туризма и отдыха, организации туристских маршрутов, обустройству территории, размещению основных административно-хозяйственных и рекреационных объектов;

- мероприятия по охране, воспроизводству и использованию биологических ресурсов;

- предложения по административно-хозяйственной структуре;

- идеи по организации деятельности научных сотрудников, мониторинга и дальнейших проектных работ;

- расчет различных затрат, необходимых для организации и функционирования [4].

По мнению В.М. Груздева [4], под территориальным планированием следует понимать деятельность органов государственной власти или органов местного самоуправления по установлению и утверждению положений о развитии территорий, местах размещения объектов для государственных и муниципальных нужд. Территориальное планирование – это видение будущего, отнесенного от настоящего на разные сроки в зависимости от решаемых задач. Планирование может быть краткосрочным, среднесрочным и долгосрочным.

Территориальное планирование следует рассматривать не как планирование физического обустройства территории, а как планирование территориальной целостности, и – применительно к городу – как планирование развития местного сообщества, его окружения и его деятельности [2].

Рассматривая данную проблематику, можно выделить определенного рода проблемные вопросы на уровне рассмотрения пробелов в нормативно-правовых актах и также в процессе их применения на практике в рамках существующего законодательства. На федеральном уровне такая схема отсутствует. Однако, опираясь на концепцию, разработанную на основании распоряжения правительства РФ от 22 декабря 2011 г. № 2322-р [5], можно заметить, что такого рода схемы есть, но они не реализованы в реальности.

Был разработан, но не утвержден проект постановления правительства РФ «Об утверждении Схемы территориального планирования Российской Федерации в области развития и размещения особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 года», и до сих пор на федеральном уровне такой схемы нет. Пространственный фонд данных и кадастр ООПТ не содержат информации о развитии особо охраняемых территорий. Возникает вопрос о том, как можно будет просматривать предстоящие и планируемые изменения и что будет создаваться нового на данных участках территории.

Учитывая, что проект постановления так и не был принят, можно сделать вывод о том, что регионы в вопросах создания и развития новых ООПТ остаются «наедине» с собой в процессе деятельности уполномоченных органов. Следовательно, можно сделать вывод о том, что будет ослаблена контрольно-надзорная функция со стороны федеральных органов власти в отношении системы особо охраняемых природных территорий.

Участники парламентских слушаний отмечают, что на современном этапе в области территориального планирования являются актуальными задачи формирования и совершенствования системы документов территориального планирования, оптимизации процесса подготовки и согласования проектов документов территориального планирования, сокращения сроков согласования проектов документов территориального планирования; обеспечения взаимосвязи документов территориального планирования с документами стратегического планирования; повышения эффективности и качества документов территориального планирования.

Особо следует отметить необходимость обеспечения взаимосвязи и согласованности документов территориального планирования с документами стратегического планирования в сферах

социально-экономического и пространственного развития.

Для повышения эффективности территориального планирования необходимо решить ряд проблем, к числу которых участники парламентских слушаний относят следующие:

- недостаточность средств местных бюджетов для эффективного осуществления деятельности в сфере территориального планирования;

- недостаток в муниципальных образованиях муниципальных служащих, обладающих необходимыми навыками и квалификацией для осуществления функций муниципальных образований в сфере территориального планирования;

- неполнота сведений Единого государственного реестра недвижимости о границах земельных участков, зонах с особыми условиями использования территорий, необходимых для подготовки документов территориального планирования;

- отсутствие методических документов, рекомендаций по подготовке документов территориального планирования субъектов Российской Федерации и муниципальных образований;

- чрезмерная длительность процедур согласования документов территориального планирования.

Еще один проблематичный вопрос заключается в том, что при изучении схем территориального развития регионов нашего государства достоверную информацию найти достаточно сложно, а иногда материалы, которые есть в открытом доступе, не совпадают с реальными показателями и значениями.

В ходе рассмотрения данного дискуссионного вопроса возникает определенного рода проблематика, связанная с условными обозначениями. Так, при рассмотрении материалов планирования регионов были выявлены несоответствия, касающиеся территориального планирования, а именно на примере Волгоградской и Московской областей. На схеме Московской области обозначены и существующие ООПТ, и те, которые планируется создавать в ближайшее время на территории данного субъекта государства, а правительством Волгоградской области представлена карта-схема, на которой не обозначено никаких планируемых особо охраняемых природных территорий, а только уже существующие.

При проведении аналитических работ о наличии схем развития особо охраняемых природных территорий в субъектах Российской Федерации было установлено, что в открытом доступе есть схемы развития ООПТ городов Кострома, Ижевск,

Белгород; Ростовской, Магаданской областей; Республика Хакасия, Тыва, Алтай.

Иных схематических и картографических материалов по развитию ООПТ в открытом доступе не обнаружено. Считаем, что данная ситуация напрямую затрагивает право граждан на своевременное информирование органами государственной власти об информации, которая непосредственно затрагивает право граждан на благоприятную окружающую среду и т.д. Немаловажным является вопрос о том, как развитие схем по созданию ООПТ будет осуществляться на присоединившихся в результате проведения референдума новых территорий, созданы ли уже компетентные органы для решения данных вопросов и насколько быстро будет происходить процесс интеграции.

Интерес вызывает и другой момент, который заключается в том, что в общепринятом понимании схема – это совокупность составляющих объекта и взаимосвязей между ними, а также изображение или словесное описание, поясняющее эту совокупность, но также применительно к территориальному планированию это документ, затрагивающий намеченные объекты. В свою очередь карта – это результат картографических работ о тех объектах, которые уже существуют в реальности, а не в планах.

Другим немаловажным и ключевым моментом является тот факт, что многие схемы по развитию региональных ООПТ были приняты в период с 2009 по 2015 гг., некоторые муниципальные законодательные акты были дополнены. Обобщая изученные документы по регионам, выяснили, что наибольшее количество ООПТ должно было быть сформировано к 2024 г., но на деле процесс их создания далёк от завершения.

Во многих регионах процесс замедлился из-за недостаточности финансирования и проблем, связанных с эпидемией коронавируса и сложившейся нестабильной экономической обстановкой. Процесс исключения территорий из хозяйственного ведения является достаточно долгим и трудоёмким, что также замедляет процесс создания данного рода территорий.

Безусловно, создание ООПТ оказывает положительное влияние на большое количество сфер жизнедеятельности общества, такие как экономическая сфера, туристическая, культурная, здравоохранения и другие. Забота об экологическом благосостоянии нашей страны является одной из важнейших задач не только государственных органов, но и всего населения в целом.

Своевременное планирование и информирование органами власти о предстоящих схемах и планах по обустройству территории в теории и на практике позволит упростить процесс путем определенного рода систематизации механизма, где каждому пункту будет отведено свое время, и цель предстоящей работы. Схемы в данном случае выступают со значимой ролью, потому что грамотно составленная схема размещения ООПТ несет не только информационную полезность при изучении, но и позволяет предельно точно обозначить все значимые объекты для минимизации в дальнейшем казусных ситуаций.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Актуальные вопросы реформирования системы развития схем планирования. URL: <https://схемыразвития.рф/?p=7616> (дата обращения: 20.04.2020).
2. Груздев В.М. Территориальное планирование. Теоретические аспекты и методология пространственной организации территории: учеб. пособие для вузов. Нижний Новгород: ННГАСУ, 2014. 146 с.
3. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // Официальный текст Конституции РФ с внесенными поправками от 14.03.20 опубликован на Официальном интернет-портале правовой информации. URL: <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения: 04.07.20).
4. Организация и планирование ООПТ. URL: <http://www.biodiversity.ru> (дата обращения: 04.07.20).
5. Распоряжение Правительства РФ от 22.12.2011 N 2322-р «Об утверждении Концепции развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 года» (вместе с «Планом мероприятий по реализации Концепции развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 года»). URL: <https://legalacts.ru/doc/rasporjazhenie-pravitelstva-rf-ot-22122011-n-2322-r/> (дата обращения: 04.07.20).
6. Указ Президента РФ от 19 апреля 2017 г. № 176 «О Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71559074/> (дата обращения: 04.07.20).

#### REFERENCES:

1. *Aktual'nye voprosy reformirovaniya sistemy razvitiya skhem planirovaniya* (Topical issues of reforming the system of development of planning schemes). Available at: <https://схемыразвития.рф/?p=7616> (accessed: 20.04.2020). (In Russ.).
2. Gruzdev V.M. *Territorial'noe planirovanie. Teoreticheskie aspekty i metodologiya prostranstvennoi organizatsii territorii: ucheb. posobie dlya vuzov* (Territorial planning. Theoretical aspects and methodology of spatial organization of the territory: studies. manual for universities). Nizhny Novgorod: NNGASU, 2014. 146 p. (In Russ.).
3. The Constitution of the Russian Federation (adopted by popular vote on 12.12.1993 with amendments approved during the all-Russian vote on 01.07.20), in *Ofitsial'nyi tekst Konstitutsii RF s vnesennymi popravkami ot 14.03.20 opublikovana na Ofitsial'nom internet-portale pravovoi informatsii* (The official text of the Constitution of the Russian Federation as amended on 14.03.20 is published on the Official Internet portal of Legal Information). Available at: <http://www.pravo.gov.ru> (accessed: 04.07.20). (In Russ.).
4. *Organizatsiya i planirovanie OOPT* (Organization and planning of protected areas). Available at: <http://www.biodiversity.ru> (accessed: 04.07.20). (In Russ.).
5. *Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 22.12.2011 N 2322-r «Ob utverzhdenii Kontseptsii razvitiya sistemy osobo okhranyaemykh prirodnykh territorii federal'nogo znacheniya na period do 2020 goda» (vmeste s «Planom meropriyatii po realizatsii Kontseptsii razvitiya sistemy osobo okhranyaemykh prirodnykh territorii federal'nogo znacheniya na period do 2020 goda»)* (Decree of the Government of the Russian Federation dated 22.12.2011 no. 2322-r «On approval of the Concept of development of the system of specially protected natural territories of federal significance for the period up to 2020» (together with the «Action Plan for the implementation of the Concept of development of the system of specially protected natural territories of federal significance for the period up to 2020»)). Available at: <https://legalacts.ru/doc/rasporjazhenie-pravitelstva-rf-ot-22122011-n-2322-r/> (accessed: 04.07.20). (In Russ.).
6. *Ukaz Prezidenta RF ot 19 aprelya 2017 g. № 176 «O Strategii ekologicheskoi bezopasnosti Rossiiskoi Federatsii na period do 2025 goda»* (Decree



of the President of the Russian Federation no. 176 dated April 19, 2017 «On the Strategy of Environmental Safety of the Russian Federation for the

period up to 2025»). Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71559074/> (accessed: 04.07.20). (In Russ.).

TERRITORIAL PLANNING SCHEMES IN THE FIELD OF DEVELOPMENT  
AND PLACEMENT OF SPECIALLY PROTECTED NATURAL TERRITORIES  
AS DOCUMENTS OF SPATIAL DEVELOPMENT: PROBLEMS  
AND PROSPECTS OF APPLICATION

O.A. Lapin, A.Y. Osetrova

*In this article, the authors proceed from the statement that territorial planning schemes of specially protected natural territories improvement and placement should be considered as documents of spatial development. As they put it, these schemes combine the interdependent ways of all land users development in a single planning solution. The authors offer fundamental methods for implementing the tasks assigned to specially protected areas and conclude that ecological well-being of our country is one of the most important tasks for both state bodies and the entire population as a whole. At timely planning and informing the authorities about upcoming schemes, plans and the territory arrangement, a well-designed scheme for the protected areas placement not only adds the informational value to the study, but also allows to accurately identify all significant objects to minimize further incident situations.*

**Keywords:** space, territorial planning, specially protected natural territories, legal regulation, territorial planning schemes, environmental welfare.

**Reference:** Lapin O.A., Osetrova A.Y. Territorial planning schemes in the field of development and placement of specially protected natural territories as documents of spatial development: problems and prospects of application. *Regional'nye problemy*, 2023, vol. 26, no. 2, pp. 49–53. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2023-26-2-49-53.

*Поступила в редакцию 25.05.2023*

*Принята к публикации 13.06.2023*

Научная статья

УДК 502:911.37(571.62)

## РАЗВИТИЕ ПАРКОВЫХ ПРОСТРАНСТВ КАК ЭЛЕМЕНТА ПЛАНИРОВАНИЯ УСТОЙЧИВОГО ГОРОДА

Г.Ю. Морозова

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН,  
ул. Дикопольцева 56, Хабаровск, 680000,  
e-mail: morozova-iver@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1183-3430>

*Рассматриваются проблемы состояния парковых пространств и их влияния на устойчивое развитие города. Показано, что отмечается процесс сокращения парковых площадей. Недостаток городских специализированных парков резко увеличивает многофункциональность универсальных парков на относительно небольших по размерам земельных участках.*

**Ключевые слова:** город, общественные пространства, парк, устойчивое развитие.

**Образец цитирования:** Морозова Г.Ю. Развитие парковых пространств как элемента планирования устойчивого города // Региональные проблемы. 2023. Т. 26, № 2. С. 54–59. DOI: 10.31433/2618-9593-2022-26-2-54-59.

Устойчивое развитие города предполагает «...обеспечение при осуществлении градостроительной деятельности безопасности и благоприятных условий жизнедеятельности человека, ограничение негативного хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и обеспечение охраны и рационального использования природных ресурсов в интересах настоящего и будущего поколений» [3]. В соответствии с Градостроительным кодексом РФ к общественным городским пространствам относятся территории беспрепятственного пользования неограниченным кругом лиц – площади, улицы, проезды, набережные, береговые полосы водных объектов общего пользования, скверы, бульвары, пешеходные зоны, парки и иные территории общего пользования.

Парковые пространства являются основными ядрами экологического каркаса города [11]. Устойчивость города и комфортная среда определяют сбалансированное развитие экономической, социальной и экологической сфер городской жизни. Комфортность предполагает безопасность окружающей среды, благоприятную экологическую обстановку, социальную ориентированность, функциональную наполненность окружающего пространства и его эстетическую

привлекательность [2, 5, 7, 9]. Большое значение в формировании экологически безопасной и комфортной городской среды принадлежит паркам, парковым зонам, парковым пространствам. Интересен опыт крупных российских городов по развитию общественных озелененных пространств [1, 4], который может быть реализован для развития парковых пространств в средних и малых городах России.

Цель исследования – изучение состояния парковых пространств для повышения устойчивого развития города.

Методы исследования включали натурные обследования парковых территорий, анализ статистических материалов и нормативно-правовых документов. Проведена экспертная оценка функциональной направленности работы универсальных и специализированных городских парков по пятибалльной шкале: от 5 (максимальное использование) до 0 баллов (не используется).

Паркам в городах мира уделяется большое внимание, появляются крупные научные обзоры проведенных исследований [15]. Объединенные системой зеленых насаждений улиц, бульваров и скверов, парки создают в городах пространства, которые сохраняют природу, повышают уровень биологического разнообразия [17], предоставля-

ют многочисленные экосистемные услуги [8], создают условия для отдыха, занятий спортом, улучшения физического и психического здоровья [16], формируют пространства для социальных контактов и социальной сплоченности [18], туризма [6], косвенным образом влияют на экономические ценности – повышение стоимости недвижимости [14] и поддерживают национальные традиции.

Парки как многофункциональные объекты являются точками экономического, культурного и образовательного роста жителей микрорайонов и города в целом. Они выполняют множество функций, таких как культурно-просветительские, рекреационные, спортивные, образовательные, научно-исследовательские (зоопарк, ботанические сады или парки) и мемориальные и др. Кроме того, часть городских парков имеют статус особо охраняемых природных территорий города, на которые возложена природоохранная функция, т.е. борьба с экологическими проблемами, такими как загрязнение воздуха, сохранение биологического и ландшафтного разнообразия, снижение уровня шума, борьба с «эффектом теплового острова» и др. [10]. Например, в г. Хабаровске четыре городских парка имеют статус ООПТ регионального и местного значения.

Зачастую парковые пространства города становятся конфликтными территориями и заложниками столкновений интересов различных землепользователей. Они постоянно находятся в зоне риска из-за необходимости развития городской инфраструктуры и ее реорганизации. Программа создания комфортной городской среды привлекла большое внимание к городским парковым пространствам. Хабаровский край стал участником Федеральной целевой программы «Формирование комфортной городской среды на период 2017–2022 гг.» и далее до 2030 г. В результате реализации подпрограммы «Городские скверы и парки» в городе сделано многое – созданы новые скверы и реконструированы уже существующие, проводится реконструкция городских парков. Для разработки единой концепции развития парковых пространств в 2023 г. распоряжением мэра г. Хабаровска от 30.01.2023 г. № 61-р создана межведомственная рабочая группа по модернизации паркового пространства в г. Хабаровске, которая объединяет муниципальных руководителей, директоров парков города, научных экспертов, городскую общественность и бизнес-сообщество.

Как показывают социальные опросы посетителей парков, жители городов ценят в них прежде всего именно качество и количество зеленых насаждений, а на следующие места ставят уникальность, парковый дизайн и качество парковой

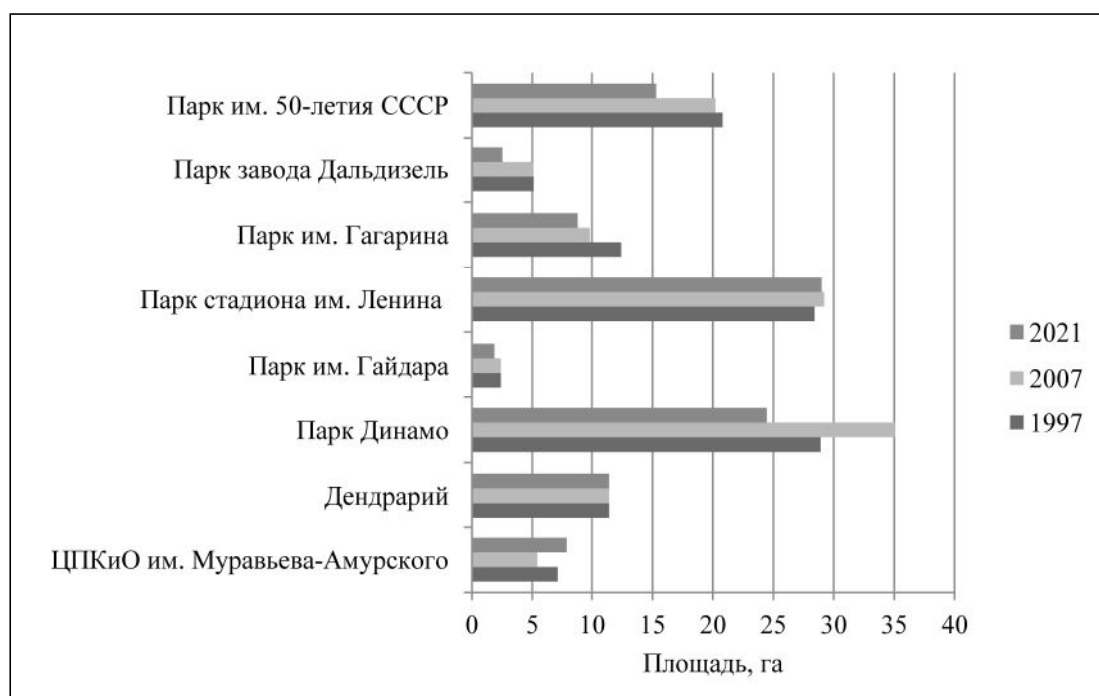
инфраструктуры [4]. На небольшой по площади территории парков размещается множество аттракционов и предоставляются разнообразные услуги. В конечном итоге это приводит к сокращению собственно озелененной территории парка. Недостаток городских специализированных парков резко увеличивает нагрузку на общегородские парки на относительно небольших по размерам территориях (табл.).

Кроме того, коммерциализация объектов приводит к сокращению собственно озелененных площадей парков. Например, по данным инвентаризации зеленых насаждений города, озелененная часть парка «Динамо», включая пруды, в 2006 г. составляла 78% его общей площади, а через 10 лет озелененная площадь сократилась до 63% за счет развития коммерческой инфраструктуры и выведения части земель из состава парка [9]. Это приводит к возрастанию рекреационной нагрузки на сокращающиеся озелененные участки парка и, как следствие, к снижению их санитарного состояния и эстетической привлекательности.

Комфортность городской среды должна обеспечиваться не только достаточным числом озелененных объектов, но и их оптимальным размещением в городе с соблюдением нормативных радиусов пешеходной и транспортной доступности. Степень комфортности рекреационных зон г. Хабаровска не всегда совпадает со степенью благоустройства и функциональной наполненностью. Как отмечалось некоторыми исследователями, современные новаторские идеи ландшафтного дизайна, реализуемые в старых парках, входят в противоречие с низким уровнем благоустройства этих территорий в целом. Площадь парков в крупнейших, крупных и больших городах должна составлять не менее 10,0 га, средних – 7,0 га, малых – 8,0 га [12]. Для размещения новых рекреационных зон в городе и реконструкции существующих важное значение имеет анализ природных (геоморфологические, геологические, гидрогеологические и метеорологические условия) и техногенных (литогенез, соседство с искусственными водоемами, изменение режима подземных вод) факторов [13]. В целом отмечается тенденция сокращения площади городских парков г. Хабаровска. Площадь некоторых парков сократилась с 1997 г. по 2021 г. (рис.) значительно, за исключением нескольких из них – ЦПКиО им. Муравьева-Амурского, спортивно-паркового комплекса «Стадион им. Ленина» и дендрария (ООПТ краевого значения).

В условиях глобальной урбанизации и возникающих рисков (пандемии, эпидемий разного





*Рис. Динамика изменения площадей парков г. Хабаровска*

*Fig. Dynamics of changes in the Khabarovsk park areas*

вида) все большее значение приобретает среда обитания человека, окружающая его. Для устойчивого развития городов важен баланс городской и природной среды, способный уменьшить дискомфорт для жизнедеятельности людей, снизить антропогенное воздействие на окружающую среду и предоставить широкий спектр услуг населению. В этом аспекте парковые пространства можно рассматривать как важный инструмент градостроительного планирования. Ликвидация дефицита специализированных парков, ориентированных на разные группы разновозрастного населения, повышение качества озеленения и модернизация парковой инфраструктуры должны в первую очередь решаться на муниципальном и региональном уровнях.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Буторин С. От парков Ижевска к паркам России // Аттракционы и развлечения. 2022. № 33. С.4–7.
2. Воронина О.Н., Кавалаглио А.В. Ландшафтный дизайн и социальная политика // Ландшафтная архитектура и формирование комфортной городской среды: материалы XIV регион. науч.-практ. конф. Нижний Новгород: ННГАСУ, 2018. С. 8–13.
3. Градостроительный кодекс Российской Федерации (с изменениями на 30 декабря 2021 года) от 29.12.2004 г. N 190-ФЗ.
4. Зеленый Новосибирск. Концепция развития озелененных общественных пространств общегородского значения. Новосибирск: Вояж, 2017. 129 с.
5. Кайдалова Е.В., Лисина О.А. Мастера архитектуры: создание комфортной городской среды // Ландшафтная архитектура и формирование комфортной городской среды: материалы XIV регион. науч.-практ. конф. Н. Новгород: ННГАСУ, 2018. С. 144–153.
6. Мирзеханова З.Г., Дебелая И.Д., Морозова Г.Ю. Использование ботанических ресурсов в туристическом продукте города: картографическая интерпретация // Геодезия и картография. 2021. № 11. С. 16–26. DOI: 10.22389/0016-7126-2021-977-11-00-00.
7. Морозова Г.Ю., Дебелая И.Д. Анализ проблем озеленения современного города (на примере Хабаровска) // Вестник ДВО РАН. 2018. № 4. С. 38–49.
8. Морозова Г.Ю., Дебелая И.Д. Зеленая инфраструктура как фактор обеспечения устойчивого развития Хабаровска // Экономика региона. 2018. Т. 14, вып. 2. С. 562–574. DOI:10.17059/2018-2-18.
9. Морозова Г.Ю., Дебелая И.Д. Охрана зеленого фонда Хабаровска с использованием современных технологий // Геодезия и картография.

2018. Т. 79, № 1. С. 52–61. DOI: 10.22389/0016-7126-2018-93-1-00-00.
10. Морозова Г.Ю., Дебелая И.Д., Дубянская И.Г. Особо охраняемые природные территории города Хабаровска. Хабаровск: Хабаровские вести, 2021. 170 с.
  11. Стратегия формирования экологического каркаса городской территории (на примере Хабаровска) / Н.А. Нарбут, Л.А. Антонова, Л.А. Матюшкина, Е.М. Климина, К.П. Караванов. Владивосток; Хабаровск: ДВО РАН, 2002. 129 с.
  12. СП 42.13330.2016. Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89 (утв. Приказом Минстроя России от 30.12.2016 N 1034/пр).
  13. Титова Ю.С., Нам М.Д., Подгорная Т.И. Рекреационные зоны в условиях Хабаровска // Новые идеи нового века: материалы 16-й Межд. науч. конф. Хабаровск: ТОГУ, 2016. Т. 3. С. 365–371.
  14. Cho S.-H., Bowker J.M., Park W.M. Measuring the contribution of water and green space amenities to housing values: An application and comparison of spatially weighted hedonic models // Journal of Agricultural and Resource Economics. 2006. Vol. 31 (3). P. 485–507.
  15. Konijnendijk C.C., Annerstedt M., Nielsen A.B., Maruthaveeran S. Benefits of Urban Parks. A systematic review A Report for IFPRA. 2013. URL: <https://www.worldurbanparks.org/images/Newsletters/IfpraBenefitsOfUrbanParks.pdf> (дата обращения: 20.02.2023).
  16. Maas J., Verheij R.A., Groenewegen P.P., De Vries S., Spreeuwenberg P. Green space, urbanity, and health: how strong is the relation? // Journal of Epidemiology and Community Health. 2006. N 60. P. 587–592.
  17. McKinney M.L. Effects of urbanization on species richness: A review of plants and animals // Urban Ecosystems. 2008. Vol. 11. P. 161–176.
  18. Peters K. Being together in urban parks: connecting public space, leisure and diversity // Leisure Sciences. 2010. Vol. 32. P. 418–433.
- REFERENCES:
1. Butorin S. From parks of Izhevsk to the parks of Russia. *Attraksiony i razvlecheniya*, 2022, no. 33, pp. 4–7. (In Russ.).
  2. Voronina O.N., Cavalaglio A.V. Landscape design and social policy, in *Landshaftnaya arkhitektura i formirovanie komfortnoi gorodskoi sredy: materialy XIV region. nauch.-prakt. konf.* (Landscape architecture and the formatuin of a comfortable urban environment: materials of the XIV regional scientific-practical conference). Nizhny Novgorod: NNGASU, 2018, pp. 8–13. (In Russ.).
  3. *Gradostroitel'nyi kodeks Rossiiskoi Federatsii (s izmeneniyami na 30 dekabrya 2021 goda) ot 29.12.2004 g. N 190-FZ* (Town Planning Code of the Russian Federation (with amendments as a December 30, 2021) dated December 29, 2004, no. 190-FZ). (In Russ.).
  4. *Zelenyi Novosibirsk. Kontseptsiya razvitiya oze-lenennykh obshchestvennykh prostranstv obshchegorodskogo znacheniya* (Green Novosibirsk. Concept for the development of green spaces of citywide importance). Novosibirsk: Voyazh Publ., 2017. 129 p. (In Russ.).
  5. Kaidalova E.V., Lisina O.A. Masters of architecture: creating a comfortable urban environment, in *Landshaftnaya arkhitektura i formirovanie komfortnoi gorodskoi sredy: materialy XIV region. nauch.-prakt. konf.* (Landscape architecture and the formatuin of a comfortable urban environment: materials of the XIV regional scientific-practical conference). Nizhny Novgorod: NN-GASU, 2018, pp. 144–153. (In Russ.).
  6. Mirzekhanova Z.G., Debelaya I.D., Morozova G.Yu. Botanical resources usage in the tourist product of the city: cartographic vision. *Geodeziya i kartografiya*, 2021, no. 11, pp. 16–26. (In Russ.). DOI: 10.22389/0016-7126-2021-977-11-00-00.
  7. Morozova G.Yu., Debelaya I.D. Analysis of the problem of landscaping a modern city (on the example of Khabarovsk). *Vestnik DVO RAN*, 2018, no. 4, pp. 38–49. (In Russ.).
  8. Morozova G.Yu., Debelaya I.D. Green infrastructure as a factor for sustainable development of Khabarovsk. *Ekonomika regiona*, 2018, vol. 14, no. 2, pp. 562–574. (In Russ.). DOI:10.17059/2018-2-18.
  9. Morozova G.Yu., Debelaya I.D. Protection of green fund of Khabarovsk with use of modern information technologies. *Geodeziya i kartografiya*, 2018, vol. 79, no. 1. pp. 52–61. (In Russ.). DOI: 10.22389/0016-7126-2018-93-1-00-00.
  10. Morozova G.Yu., Debelaya I.D., Dubyanskaya I.G. *Osobo okhranyaemye prirodnye territorii goroda Khabarovska* (Protected areas of Khabarovsk city). Khabarovsk: Khabarovskie vesti Publ., 2021. 170 p. (In Russ.).

11. *Strategiya formirovaniya ekologicheskogo karkasa gorodskoi territorii (na primere Khabarovska)* (Strategy for the formation of the ecological frame of the urban territory (on the example of Khabarovsk), N.A. Narbut, L.A. Antonova, L.A. Matyushkina, E.M. Klimina, K.P. Karavanov. Vladivostok; Khabarovsk: FEB RAS, 2002. 129 p. (In Russ.).
12. *SP 42.13330.2016. Svod pravil. Gradostroitel'stvo. Planirovka i zaostroika gorodskikh i sel'skikh poselenii. Aktualizirovannaya redaktsiya SNIp 2.07.01-89 (utv. Prikazom Ministroya Rossii ot 30.12.2016 N 1034/pr)* (SP 42.13330.2016. A set of rules. Urban planning. Planning and development of urban and rural settlements. Updated version of SNIp 2.07.01-89 (approved by the Order of the Ministry of Construction of Russia dated 30.12.2016 N 1034/pr)). (In Russ.).
13. Titova Yu.S., Nam M.D., Podgornaya T.I. Recreational zones in the conditions of Khabarovsk, in *Novye idei novogo veka: materialy 16-i Mezhd. nauch. konf.* (New ideas of the new century: materials of the 16<sup>th</sup> Int. scientific conference). Khabarovsk: Pacific National University, 2016, vol. 3, pp. 365–371. (In Russ.).
14. Cho S.-H., Bowker J.M., Park W.M. Measuring the contribution of water and green space amenities to housing values: An application and comparison of spatially weighted hedonic models. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 2006, vol. 31, no. 3, pp. 485–507.
15. Konijnendijk C.C., Annerstedt M., Nielsen A.B., Maruthaveeran S. Benefits of Urban Parks. A systematic review A Report for IFPRA. 2013. Available at: <https://www.worldurbanparks.org/images/Newsletters/IfpraBenefitsOfUrbanParks.pdf> (accessed: 20.02.2023).
16. Maas J., Verheij R.A., Groenewegen P.P., De Vries S., Spreeuwenberg P. Green space, urbanity, and health: how strong is the relation? *Journal of Epidemiology and Community Health*, 2006, no. 60, pp. 587–592.
17. McKinney M.L., Effects of urbanization on species richness: A review of plants and animals. *Urban Ecosystems*, 2008, vol. 11, pp. 161–176.
18. Peters K. Being together in urban parks: connecting public space, leisure and diversity. *Leisure Sciences*, 2010, vol. 32, pp. 418–433.

## DEVELOPMENT OF PARK SPACES AS A PLANNING ELEMENT FOR A SUSTAINABLE CITY

G.Yu. Morozova

*In the work, the author considers the condition of park spaces and their impact on the sustainable urban development. It is noted that there is a tendency to the reduction of park areas. The lack of specialized urban parks dramatically increases the multi-functionality of universal parks in relatively small land plots.*

**Keywords:** city, public spaces, park, sustainable development.

**Reference:** Morozova G.Yu. Development of park spaces as a planning element for a sustainable city. *Regional'nye problemy*, 2023, vol. 26, no. 2, pp. 54–59. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2023-26-2-54-59.

*Поступила в редакцию 21.03.2023*

*Принята к публикации 13.06.2023*

Научная статья

УДК 94(47).084.9:728

## АНАЛИЗ КРИТИКИ СОВЕТСКОЙ ЗАСТРОЙКИ: СОЦИАЛЬНО-ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

П.Р. Ратникова, О.Ю. Тарасов

Хабаровский институт инфокоммуникаций (филиал) ФГБОУ ВО  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»,  
ул. Ленина 73, г. Хабаровск, 680000,  
e-mail: oltar-1972@mail.ru

*Статья обращена к историческим аспектам архитектуры жилых домов 1960–1970-х гг. в СССР. Авторы обращают внимание на некомпетентную критику жилищного строительства в данный период, восстанавливают и объясняют исторические причины, социально-экономические факторы в советском градостроительстве.*

**Ключевые слова:** СССР, Советский Союз, градостроительство и типовая застройка, субъективная либеральная журналистика.

**Образец цитирования:** Ратникова П.Р., Тарасов О.Ю. Анализ критики советской застройки: социально-исторический аспект // Региональные проблемы. 2023. Т. 26, № 2. С. 60–63. DOI: 10.31433/2618-9593-2022-26-2-60-63.

Достаточно часто в истории архитектуры и градостроительства вместо мнения профессионалов – строителей и историков слышим отвлечённые, ангажированные, критические замечания искусствоведов, психологов, журналистов и других некомпетентных «персонажей». Романский стиль у них предстаёт «монументально-мрачным», «средневеково романтичным», таинственным; готика – «пламенеющей», «пышной», «устремлённой ввысь к Богу» и пр. Эти псевдоспециалисты упускают функциональность архитектурных стилей, связанную в первую очередь с функцией здания, историческими условиями, требованиями создавшегося социального устройства общества, его экономикой [6].

В этом свете легко объясняются толстые стены, арочные своды, узкие окна и практическое отсутствие внешнего декора у замков в романском стиле – в условиях средневековых стычек и междоусобиц толстые зубчатые стены и узкие окна-бойницы были необходимостью для обороны сооружения, отсутствие декора – ненужностью (всё равно будет уничтожен ядрами и камнемётами). Тонкие стены, в которых нагрузка с крыши была обеспечена стрельчатými переходами, многоэтажность, появление декоративного украшения стен в виде каменной резьбы и лепнины в готиче-

ском стиле – обусловлены расширением городов, строительством городских стен, защитой зданий внутри них и дороговизной земли в черте города. Это заставило архитекторов находить новые решения – на малом клочке земли разместить здание, в котором на первом этаже была бы лавка, на втором мастерская, обеспечивающая лавку товаром, на третьем – жилые помещения. Внешний декор показывал достаток хозяина готического сооружения.

Если эту логику ещё можно объяснить многословному искусствоведу или культурологу, то как объяснить некомпетентным составителям статей «Википедии» или либеральным (свободным, в том числе и от здравого рассудка) журналистам архитектуру жилых строений 1950–1970-х гг. в Советском Союзе (далее – СССР, Союз), а именно явление «хрущёвок»?

Начнём с того, что типовое строительство – это не советское изобретение, а европейское (больше французское). Оно связано с именем французского архитектора Ле Корбюзье (1887–1965) и типовыми архитектурными проектами, получившими общее название «корбюзизанство» (начало XX в.). Ле Корбюзье – один из наиболее значимых архитекторов XX века, его место – в одном ряду с такими реформаторами архитектуры, как амери-



канец Фрэнк Ллойд Райт (1867–1959), немецкие архитекторы Вальтер Гропиус (1883–1969), Мис ван дер Роэ (1886–1969), преобразившими архитектуру в согласии с потребностями человека XX века. Корбюзье достиг известности благодаря своим постройкам, всегда самобытно оригинальным, а также талантливому перу публициста.

Здания по его проектам построены в разных странах – в Швейцарии, Франции, Германии, США, Аргентине, Японии, в меньшей степени – в России, Индии, Бразилии.

Характерные признаки архитектуры Ле Корбюзье – объёмы-блоки, поднятые над землёй; свободно стоящие колонны под ними; плоские используемые крыши-террасы; «прозрачные», просматриваемые насквозь фасады («свободный фасад»); шероховатые неотделанные поверхности; свободные пространства этажей. Бывшие некогда принадлежностью его личной архитектурной программы, сейчас все эти приёмы стали привычными чертами современного типового строительства [4].

После победы Октябрьской революции 1917 года молодое советское государство столкнулось с рядом социальных, экономических и политических проблем:

- во-первых, рабочие должны были переселиться из бараков (где в одной комнате проживало до 20 человек), оставленных бесчеловечным царским режимом;

- во-вторых, необходимо было создать инфраструктуру городского проживания – магазины, больницы, школы, клубы, стадионы и т.д.;

- в-третьих, почти заново нужно создать промышленность, разрушенную в период Первой мировой, Гражданской войн и интервенции. Это нужно было сделать срочно и в большом объёме.

В результате появляется «советский конструктивизм» – основанный на «корбюзизме» архитектурный стиль, отличительными особенностями которого являлось фундаментальное типовое здание до 4 этажей и до 6 подъездов, первый этаж которого занимала система обеспечения жителей: магазин, парикмахерская, прачечная. Это было своего рода воплощение мечты дома-коммуны. Рабочий или инженер после работы не терял времени на приобретение продуктов на рынке, не отвлекался на бытовые проблемы и мог спокойно отдохнуть. Но даже эти типовые сооружения строились довольно долго, и жилищная проблема в динамично развивающихся промышленных центрах стояла остро. Тем не менее, задача жилищно-строительства решалась – страна победившего

социализма должна была обеспечить жильём тех, кто его никогда не имел. Дома строились надёжно, прочно, «на века», с просторными квартирами и высокими потолками. До сих пор т.н. «сталинки» имеют спрос выше современных «новоделов».

Напомним забывшим историю журналистам и либеральным критикам, что в 1941-м году началась Великая Отечественная война, унёсшая более двадцати миллионов жизней советских людей и разрушившая города и промышленные центры европейской части Союза.

После Победы над фашизмом требовалось всё это восстанавливать, а на Урале и в Сибири – начать активное жилищное строительство для специалистов, приехавших туда вместе со своими предприятиями (заводами и фабриками). И эти проблемы нужно было решать ещё быстрее, чем в 30-е гг.

И опять – на основе европейского «корбюзизма» знаменитый советский архитектор Виталий Павлович Лагутенко (1904–1968) создаёт первые проекты типовых жилых домов, которые потом получили название «хрущёвки» (по фамилии Никиты Сергеевича Хрущёва – главы государства после И.В. Сталина). Безусловно, Н.С. Хрущёв сам лично не имел отношения к типовому жилому строительству, но застройка советских городов активно начала развиваться в период его руководства страной. Восстановление разрушенных городов и предоставление его жителям квартир было первоочередной задачей. Росли города Сибири и Дальнего Востока и в них люди нуждались в благоустроенном жилье. Создание индустриальной базы всегда сопровождалось мощным жилищным строительством. Более того – население процветающей страны росло и молодые семьи тоже нуждались в отдельных квартирах. Стоит напомнить, что в 50–70-е гг. XX столетия только на Дальнем Востоке практически с нуля появились такие города, как Амурск, Артём, Тында, Билибино, Сусуман, Алдан, Нерюнгри, Арсеньев, Советская Гавань, Сангар, Оха и др. Другие города выросли втрое-вчетверо. Объясните, болтуны-скептики, как можно обеспечить бесплатным жильём быстро растущее население без типового строительства? Это был период молодых новосёллов.

Итак, архитектурный стиль большинства советских «хрущёвок» называется функционализмом. Ле Корбюзье еще до начала Второй мировой войны сформировал его основные принципы – это использование чистых геометрических линий (в основном прямоугольных), отсутствие сильно вы-

ступающих архитектурных деталей на фасадах, использование в строительстве готовых панелей из стекла и железобетона, простая цветовая гамма. Форма дома должна была соответствовать его назначению. Никаких излишеств, которые допускались в довоенной Европе и «сталинский стиль» – ампирных колонн, лепнины, скульптур, шпилей, – в новой архитектуре быть не должно – гласил манифест Корбюзье.

Первые подобные дома – предки советских «хрущёвок» – были построены в Амстердаме (1923–1925 гг.) и Берлине (1926–1930 гг.). К идее строительства по заграничным лекалам в СССР пришли после Великой Отечественной войны 1941–1945 гг., как мы отмечали ранее.

На Всесоюзном совещании строителей, которое состоялось через год после смерти И.В. Сталина, была подвергнута резкой критике «практика украшения в архитектуре». Появляется знаменитое постановление № 1871 ЦК КПСС и СМ СССР от 4 ноября 1955 года «Об устранении излишеств в проектировании и строительстве».

С началом строительства «хрущёвок» советское домостроение стало преимущественно индустриальным. «Хрущёвки» в сравнении со «сталинками», возводившимися из кирпича, имели квартиры меньших размеров, архитектура домов была предельно проста и функциональна.

Однако «хрущёвки» по многим характеристикам превосходили многоквартирные деревянные двухэтажные дома типовых серий, массово строившиеся в сталинский период [5, 6] и позволили разрешить острейшую нехватку жилья. На смену «хрущёвкам» в конце 1960-х гг. начали приходиться «брежневки», вместе с которыми они до сих пор остаются одним из наиболее массовых типов жилья в странах социалистического лагеря [3].

«Брежневка» отличалась улучшенной планировкой (просторная кухня, большая лоджия, большие комнаты), внешний облик оставался «корбюзийским». На смену «брежневкам» приходят высотные «ленинградки» (их строительство обусловлено развитием внутригородской транспортной инфраструктуры: автобусы, троллейбусы, трамваи, метро) – появляются «спальные» микрорайоны. Утром же жители города отправлялись к разным точкам приложения сил.

Критицизм в отношении «хрущёвок» примитивно – они малогабаритны, нет декора оконных проёмов с внешней стороны, первые и последние этажи подвергаются риску квартир-краж, отсутствуют лифты (неудобно вносить

мебель и крупную бытовую технику), маленькая кухня, «хрущёвки» портят вид города и прочие несущественные замечания, возводящиеся в ранг «архитектурных кадастров». На все эти глупые замечания есть ответы – поезжайте в Париж и в километре от исторического центра вы увидите то же самое. Необходимость обеспечить жильём население – выше рассуждений об эстетике облика городов поверхностных либералов-журналистов.

Таким образом, типовое строительство в СССР и странах Европы было обусловлено исторической необходимостью, связанной с демографическими, экономическими и социально-экономическими изменениями в государствах. Следовательно, большинство критических замечаний – не обосновано, не столь экономическим аспектом – а политическим.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Голодный Ц. Квартал экспериментов // Наука и жизнь. 1958. № 1. С. 62–65.
2. Ефремов Т.Ф. Хрущёвка: толковый словарь Ефремовой. М.: ЭКСМО, 2000. 654 с.
3. Каракис И.Ю. Пути улучшения планировки жилья // Строительство и архитектура. 1959. № 1. С. 3–6.
4. Ле Корбюзье Архитектура XX века / пер. с фр. В.Н. Зайцева; под ред. Н.Т. Топуридзе. М.: Прогресс, 1977. 424 с.
5. Мойзер Ф. Жилищное строительство в СССР. 1955–1985: архитектура хрущёвского и брежневского времени / пер. с нем. Д. Хмельницкий, Д. Задорин; отв. ред. К. Димер. Берлин: DOM, 2021. 311 с.
6. Ратникова П.Р. Отражение истории развития районов позднего заселения в архитектуре городов / П.Р. Ратникова, О.Е. Тарасов. Хабаровск: ХИИК СибГУТИ, 2023. 100 с.
7. Станькова Я. Тысячелетнее развитие архитектуры / Я. Станькова, И. Пехар; под ред. В.Л. Глазычева; пер. с чеш. В.К. Иванова. М.: Искусство, 1982. 264 с.

#### REFERENCES:

1. Golodny Ts. Quarter of Experiments. *Nauka i zhizn'*, 1958, no. 1, pp. 62–65. (In Russ.).
2. Efremov T.F. *Khrushchevka: tolkovyi slovar' Efremovoi* (Khrushchev: Explanatory Dictionary of Efremova). Moscow: EKSMO Publ., 2000. 654 p. (In Russ.).
3. Karakis I.Yu. Ways to improve housing planning. *Stroitel'stvo i arkhitektura*, 1959, no. 1, pp. 3–6. (In Russ.).
4. Le Corbusier *Arkhitektura XX veka* (Architecture of the 20th century), translated from French by

- V.N. Zaitsev, N.T. Topuridze, Ed. Moscow: Progress Publ., 1977. 424 p. (In Russ.).
5. Moiser F. *Zhilishchnoe stroitel'stvo v SSSR. 1955-1985: arkhitektura khrushchevskogo i brezhnevskogo vremeni* (Housing construction in the USSR. 1955–1985: architecture of the Khrushchev and Brezhnev times), per. from German: D. Khmel'nitsky, D. Zadorin; K. Diemer, Ed. Berlin: DOM Publ., 2021. 311p. (In Russ.).
  6. Ratnikova P.R. *Otrazhenie istorii razvitiya raionov pozdnego zaseleniya v arkhitekture gorodov* (Reflection of the history of the development of areas of late settlement in the architecture of cities), P.R. Ratnikova, O.Yu. Tarasov. Khabarovsk: KhIIK SibGUTI, 2023. 100 p. (In Russ.).
  7. Stankova Ya. *Tysyacheletnee razvitie arkhitektury* (Thousand-year development of architecture), Ya. Stankova, I. Pehar, V.L. Glazychev, Ed., per. from Czech. VC. Ivanova. Moscow: Iskusstvo Publ., 1982. 264 p. (In Russ.).

## ANALYSIS OF THE SOVIET HOUSING DEVELOPMENT CRITIQUE : SOCIAL-HISTORICAL ASPECT

P.R. Ratnikova, O.Yu. Tarasov

*The article is addressed to the historical aspects of residential buildings architecture in the USSR of 1960s and 70s. The authors draw attention to the incompetent criticism of housing construction of that period; they restore and explain the historical reasons and social-economic factors underlying the Soviet urban planning.*

**Keywords:** *USSR, Soviet Union, urban planning and standard construction, subjective liberal journalism.*

**Reference:** Ratnikova P.R., Tarasov O.Yu. Analysis of the soviet housing development critique: social-historical aspect. *Regional'nye problemy*, 2023, vol. 26, no. 2, pp. 60–63. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2023-26-2-60-63.

*Поступила в редакцию 30.03.2023*

*Принята к публикации 13.06.2023*

Научная статья

УДК 911.37+711.4

## ГЕОУРБАНИСТИКА И ФЕШН-ИНДУСТРИЯ: СОЗДАНИЕ КОМФОРТНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ПОКУПАТЕЛЕЙ

А.А. Семёнова

независимый исследователь,

Дунайский пр. 33, г. Санкт-Петербург, 192281,

e-mail: [semyonovaa@mail.ru](mailto:semyonovaa@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-7407-5027>

*Статья рассматривает взаимодействие геоурбанистики и фешн-индустрии в контексте создания комфортной городской среды для покупателей. Автор обосновывает актуальность темы, анализирует научные основания исследования данной темы. Особое внимание уделено проблемам, связанным с комфортом городской среды, а также значимости моды и стиля.*

**Ключевые слова:** геоурбанистика, фешн-индустрия, городская среда, покупатели, геоданные.

**Образец цитирования:** Семёнова А.А. Геоурбанистика и фешн-индустрия: создание комфортной городской среды для покупателей // Региональные проблемы. 2023. Т. 26, № 2. С. 64–68. DOI: 10.31433/2618-9593-2022-26-2-64-68.

Проблематика взаимодействия геоурбанистики и фешн-индустрии актуальна по нескольким причинам:

- во-первых, современные города сталкиваются с рядом проблем, связанных с комфортностью городской среды (проблемы с загрязнением воздуха, шумом, транспортными пробками, отсутствием зеленых зон и т.д.). Для того чтобы создать комфортную городскую среду, необходимо изучать и анализировать ее воздействие на жизнь людей, именно геоурбанистика способствует развитию качества жизни;

- во-вторых, мода и стиль играют все более важную роль в жизни людей. Одежда и аксессуары не только отражают личность и стиль, но и стали способом самовыражения и социальной идентификации. В связи с этим фешн-индустрия имеет большое значение в создании комфортной городской среды, которая не только учитывает потребности покупателей, но и соответствует современным тенденциям моды.

Поэтому геоурбанистика и модная индустрия могут взаимодействовать в создании комфортной городской среды для покупателей.

Геоурбанистика – это наука, которая изучает взаимодействие городской среды с людьми и стремится создать удобную и безопасную городскую среду. Фешн-индустрия, с другой стороны, имеет

дело с созданием и продажей модной одежды и аксессуаров.

Считается, что геоурбанистика основывается на научных принципах географии, архитектуры, градостроительства, социологии и экологии. Для изучения городской среды и ее взаимодействия с людьми геоурбанистика использует такие методы, как сбор данных, анализ и интерпретация пространственной информации, моделирование городской среды и применение географических информационных систем (ГИС) [3].

Фешн-индустрия, с другой стороны, основывается на научных принципах дизайна, искусства, маркетинга и экономики. Для изучения моды и ее влияния на общество фешн-индустрия использует такие методы, как анализ трендов, исследования рынка, маркетинговые исследования и эксперименты в области дизайна и производства одежды и аксессуаров.

Исследования взаимосвязи геоурбанистики и фешн-индустрии основываются на технологических и научных достижениях в области информационных технологий, которые позволяют собирать, обрабатывать и анализировать большое количество данных и применять инновационные методы и подходы для создания более удобной и комфортной городской среды для покупателей.

Так, геоурбанистика и фешн-индустрия – это две области, которые кажутся совершенно независимыми друг от друга, однако существует ряд аргументов, которые могут обосновать комплексность взаимодействия между ними.

Во-первых, геоурбанистика является наукой, которая изучает городскую среду и ее взаимодействие с человеком. В свою очередь фешн-индустрия тесно связана с человеком и его поведением в обществе. Фешн-индустрия формирует стиль, вкус и поведение людей, что оказывает влияние на городскую среду. Например, модные тренды могут вдохновлять архитекторов на создание новых зданий и общественных пространств, которые будут соответствовать новым тенденциям и потребностям людей.

Во-вторых, фешн-индустрия в значительной мере зависит от городской среды. Городские пространства вдохновляют дизайнеров на создание новых коллекций, а также выступают в качестве площадок для показов мод. Кроме того, городская среда часто используется в качестве фона для фотосессий и рекламных кампаний.

В-третьих, геоурбанистика и фешн-индустрия совместно используют современные технологии. Так, геоданные полезны для анализа поведения людей в городской среде, а также для прогнозирования тенденций моды. Технологии 3D-моделирования и виртуальной реальности позволяют создавать виртуальные примерки одежды и аксессуаров в городской среде, что представляет особый интерес для дизайнеров и маркетологов.

Следовательно, геоурбанистика и фешн-индустрия имеют много общего, и комплексность их взаимодействия обосновывается тесной связью между городской средой и поведением людей, а также использованием современных технологий [2].

Создание удобных мест для шопинга и покупок в городе – еще один способ, благодаря которому геоурбанистика и модная индустрия могут работать вместе. Например, проектирование торговых центров с учетом потоков людей, удобных мест для отдыха и еды, а также общественных туалетов и зон для зарядки телефонов.

Также геоурбанистика проводит анализ для модной индустрии с целью выявления мест в городе, которые будут наиболее привлекательны для покупателей. Анализ данных и информации о посещаемости магазинов и бутиков обеспечивает развитие модной индустрии в части определения оптимального расположения своих магазинов.

Кроме того, геоурбанистика полезна тем,

что создает более экологически чистую городскую среду, что, в свою очередь, способствует увеличению привлекательности города для покупателей [1]. Например, геоурбанистика акцентирует внимание на необходимости внедрения зеленых зон (зон для велосипедистов в городе), что сделает город более приятным для прогулок и поездок на велосипеде [5].

Следовательно, применение геоурбанистики и фешн-индустрии является актуальным и имеет большой потенциал в различных областях.

Во-первых, использование геоурбанистики и фешн-индустрии повышает эффективность городского планирования и управления городской средой. Анализ геоданных и данных о поведении людей позволяет оптимизировать использование городских пространств и создать более комфортную и функциональную городскую среду. Фешн-индустрия, в свою очередь, может быть использована для создания общественных пространств, соответствующих модным тенденциям и потребностям людей.

Во-вторых, геоурбанистика и фешн-индустрия используются для повышения эффективности маркетинговых кампаний и продаж. Анализ поведения потребителей в городской среде позволяет определить их потребности и предпочтения, а также создать более эффективные рекламные кампании. Фешн-индустрия определяет более привлекательные маркетинговые образы и площадки для продажи товаров.

В-третьих, использование геоурбанистики и фешн-индустрии способствует развитию инноваций и новых технологий. Совместное использование геоданных и технологий виртуальной реальности позволяет разрабатывать новые методы анализа поведения людей и новые модные тренды.

Например, при создании проектов городского благоустройства используются данные о модных трендах и предпочтениях жителей для определения мест и объектов в городе, нуждающихся в дополнительной инфраструктуре и услугах, связанных с модой. Также геоданные используются для определения потенциальных мест расположения бутиков и магазинов модной одежды, чтобы максимально эффективно охватить аудиторию и увеличить продажи [4].

Кроме того, геоурбанистика используется для создания более удобных и привлекательных городских пространств, для проведения модных мероприятий и показов, что способствует увеличению притока туристов и повышению престижа города в мире моды.

Сочетание геоурбанистики и фешн-индустрии приводит к креативным решениям. Далее приведем несколько примеров:

- Модный маршрут. Геоурбанисты разрабатывают маршрут по городу, включающий магазины и бутики модных брендов, которые представлены в данном городе. Это может привлечь людей, интересующихся модой и географией города, и способствовать развитию туристической отрасли.

- Интерактивные показы мод. С помощью технологий AR и VR геоурбанисты создают интерактивные показы мод, которые проходят в конкретных местах города (например, здание, которое служит кульминационным моментом показа, или площадь, на которой проходят модели).

- Модные марафоны. Геоурбанисты организуют марафоны в городе, которые включают в себя бег и посещение модных бутиков. Считается, что данные мероприятия способствуют привлечению людей, увлекающихся спортом и модой, и развитию спортивной и модной отрасли.

- Организация модных фестивалей. Геоурбанисты участвуют в организации модных фестивалей, которые проходят в разных местах города (улица, которая становится подиумом для моделей, или парк, на котором организуются показы мод). Такой подход привлекает людей, интересующихся модой и культурой города [6].

Соединение геоурбанистики и фешн-индустрии может проявляться в различных формах и использоваться в разных сферах. Рассмотрим несколько реальных мировых примеров, где эти две области объединили свои усилия:

- The Fashion Map, Лондон, Великобритания (с 2018 г.).

The Fashion Map – это проект, созданный в Лондоне, который объединил геоурбанистику и фешн-индустрию. Проект представляет собой интерактивную карту, которая позволяет пользователям найти модные бутики, салоны красоты и другие места, связанные с миром моды в городе. Карта также содержит информацию о мероприятиях, связанных с модой, происходящих в городе, и предлагает пользователю опции фильтрации по цене, категории и местоположению.

- Sidewalk Labs, Торонто, Канада (2017–2020 гг.).

Sidewalk Labs – это дочерняя компания Google, которая занимается исследованием и разработкой технологий для создания «умных» городов. Проект Sidewalk Toronto направлен на продвижение новой модели инклюзивного городского развития вдоль восточной набережной Торонто

Один из их проектов, «Новый район», представляет собой пилотный проект по созданию городской среды, основанной на использовании новых технологий и идеях геоурбанистики. В рамках проекта было предложено использование модной индустрии для создания новых концепций идентичности местности и более привлекательной городской среды.

- The Fashion Street, Милан, Италия.

Fashion Street в Милане – это улица, которая стала известной благодаря своим модным бутикам и салонам красоты. В рамках проекта «Красота и здоровье» была проведена реконструкция улицы, в результате чего были установлены новые светильники, зеленые насаждения и созданы новые пешеходные зоны. Также были добавлены новые магазины и бутики, чтобы привлечь больше туристов и покупателей.

Далее обратимся к отечественным проектам, где геоурбанистика и фешн-индустрия объединились, и приведем следующие примеры:

- «Wildberries» использует геоданные для улучшения логистики доставки товаров (проводится анализ того, какие товары наиболее популярны в разных регионах, и соответственно распределяется товарный поток на основе этих данных).

- В Москве реализуется проект «География моды», который посвящен соединению моды и геоинформационных технологий. В рамках проекта проводятся экскурсии по модным магазинам и арт-объектам, где участники могут увидеть, как мода и городская среда взаимодействуют друг с другом (2019 г.).

- Сеть мультибрендовых магазинов модной одежды и аксессуаров «Снежная Королева» провела акцию, где покупатели получали скидку на покупку куртки, если они позировали в ней на фоне символических мест в Москве (например, Кремль, Красная площадь или Поклонная гора). Компания использовала геоурбанистику и местную идентичность для привлечения внимания к своим товарам (2020 г.).

- В Москве прошел проект «Световая архитектура», в рамках которого фасады зданий были украшены не только световыми украшениями, но и модными декорациями. Компании-участники проекта использовали геоданные для определения наиболее популярных мест в городе и размещения своих декораций в этих местах. Так проект объединил в себе геоурбанистику, дизайн и архитектуру (2021 г.).

Данные примеры показывают, как геоурбанистика и фешн-индустрия используются для создания новых идей и концепций в городском планировании и управлении городской средой. Комбинируя геоданные и данные о модных трендах, разработчики создают более эффективные и инновационные подходы к планированию городских пространств и развитию индустрии моды.

В целом сочетание геоурбанистики и фешн-индустрии приводит к созданию новых форматов и направлений в модной индустрии, а также способствует развитию туристической и культурной отраслей в городах.

Таким образом, применение геоурбанистики и фешн-индустрии является актуальным и имеет большой потенциал в различных областях, включая городское планирование и управление, маркетинг и продажи, развитие инноваций и новых технологий. Геоурбанистика и модная индустрия сотрудничают, чтобы создавать комфортную городскую среду для покупателей. Комбинирование геоданных и данных о модных трендах помогает создать более успешные проекты в области геоурбанистики и фешн-индустрии, что приводит к улучшению городской среды и повышению уровня жизни горожан.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Волкова О.В. Экологический подход в дизайне одежды с древних времен // Визуальные образы современной культуры: идеалы и идеологии (к 25-летию теологического образования в г. Омске): сб. науч. ст. по материалам VIII Всерос. науч.-практ. конф. Омск: ОмГУ им. Ф.М. Достоевского, 2020. С. 287–290.
2. Назырова Д.Р. Формирование и развитие городской среды: понятия, условия и особенности // Цифровая трансформация промышленности и сферы услуг: тенденции, стратегии, управление: материалы Междунар. конф. / под ред. А.Н. Грязнова. Казань: Ун-т упр. «ТИСБИ», 2020. С. 270–274.
3. Перцик Е.Н. Геоурбанистика: учеб. для вузов. 2-е изд., стер. М.: Юрайт, 2023. 481 с.
4. Проблемы современной урбанизации: преемственность и новации: сб. ст. Междунар. конф. М.: Географический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, 2022. 291 с.
5. Слука Н.А. Новые старые проблемы и задачи геоурбанистики // Мозаика городских пространств: экономические, социальные, культурные и экологические процессы: сб. материалов Всерос. науч. конф. М.: Географический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, 2016. С. 5–10.
6. Шперлинь А.В. Ориентация личности на материализм и покупательское поведение в сфере потребления продукции фешн индустрии // Дизайн и технологии. 2019. № 74 (116). С. 120–134.

#### REFERENCES:

1. Volkova O.V. Ecological approach in clothing design since ancient times, in *Vizual'nye obrazy sovremennoi kul'tury: idealy i ideologii (k 25-letiyu teologicheskogo obrazovaniya v g. Omske)* (Visual images of modern culture: ideals and ideologies (on the 25th anniversary of theological education in Omsk): collection of scientific articles based on the materials of the VIII All-Russian Scientific and Practical Conference). Omsk: OmSU F.M. Dostoevsky, 2020, pp. 287–290. (In Russ.).
2. Nazyrova D.R. Formation and development of the urban environment: concepts, conditions and features, in *Tsifrovaya transformatsiya promyshlennosti i sfery uslug: tendentsii, strategii, upravlenie* (Digital transformation of industry and services: trends, strategies, management: Proceedings of the International Conference), A.N. Gryaznov, Ed. Kazan: University of Management «TISBI», 2020, pp. 270–274. (In Russ.).
3. Pertsik E.N. *Geourbanistika: ucheb. dlya vuzov* (Geourbanistics: a textbook for universities). 2nd ed., erased. Moscow: Yurait Publ., 2023. 481 p. (In Russ.).
4. *Problemy sovremennoi urbanizatsii: preemstvennost' i novatsii* (Problems of modern urbanization: continuity and innovation: Collection of articles of the International Conference). Moscow: Faculty of Geography of the MSU M.V. Lomonosov, 2022. 291 p. (In Russ.).
5. Sluka N.A. New old problems and tasks of geourban studies, in *Mozaika gorodskikh prostranstv: ekonomicheskie, sotsial'nye, kul'turnye i ekologicheskie protsessy* (Mosaic of urban spaces: economic, social, cultural and environmental processes: collection of materials of the All-Russian Scientific Conference). Moscow: Faculty of Geography of the MSU M.V. Lomonosov, 2016, pp. 5–10. (In Russ.).
6. Shperlin A.V. Orientation of the individual to materialism and consumer behavior in the sphere of consumption of fashion industry products. *Dizain i tekhnologii*, 2019, no. 74 (116), pp. 120–134. (In Russ.).

## GEOURBANISM AND FASHION INDUSTRY: CREATING A COMFORTABLE URBAN ENVIRONMENT FOR FASHION BUYERS

A.A. Semenova

*The article examines the interaction of geourbanism and fashion industry in the context of creating a comfortable urban environment for buyers. The author substantiates the topic relevance and considers scientific grounds for its study. Special attention is paid to the problems related to the urban environment comfort, as well as to the importance of fashion and style. The article considers the possibilities for geourbanism and fashion industry interaction in creating an optimal urban environment.*

**Keywords:** *geourbanism, fashion industry, urban environment, buyers, geo-data.*

**Reference:** Semenova A.A. Geourbanism and fashion industry: creating a comfortable urban environment for fashion buyers. *Regional'nye problemy*, 2023, vol. 26, no. 2, pp. 64–68. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2023-26-2-64-68.

*Поступила в редакцию 06.04.2023*

*Принята к публикации 13.06.2023*



Научная статья

УДК 556.114(571.62)

## ИЗМЕНЧИВОСТЬ ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВОДЫ ВДОЛЬ РУСЛА РЕКИ ЧЕРНАЯ С УЧЕТОМ ЕЕ ОСНОВНЫХ ПРИТОКОВ

И.С. Синькова

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН,  
ул. Дикопольцева 56, г. Хабаровск, 680000,  
e-mail: rina.sinkova@gmail.com

*Определено, что река Черная испытывает сильное антропогенное воздействие в верхнем течении. Показано, что на изменение содержания наиболее токсичных форм азота оказывают влияние как притоки, так и естественное самоочищение.*

**Ключевые слова:** малые реки, гидрохимический состав, притоки, азот, загрязнение.

**Образец цитирования:** Синькова И.С. Изменчивость химических показателей воды вдоль русла реки Черная с учетом ее основных притоков // Региональные проблемы. 2023. Т. 26, № 2. С. 69–72. DOI: 10.31433/2618-9593-2022-26-2-69-72.

Гидрохимический анализ может не только предоставить основную информацию о биогеохимических циклах растворенных веществ, но также важен для оценки загрязнения. В последние десятилетия реки сильно пострадали и загрязнились в результате деятельности человека [5, 6]. Водотоки, площадь водосбора которых не превышает 2000 км<sup>2</sup>, а гидрологический режим под влиянием местных факторов не свойственен для рек этой зоны, принято считать малыми [1].

Учитывая возможность круглогодичного отбора проб, протяженность реки (48 км), а также площадь (300 км<sup>2</sup>) и неоднородный характер водосборной площади, к рассмотрению принята река Черная, а также ее основные притоки: р. Гнилая падь, ручей Первый, ручей Федоров, р. Грязная и ручей, протекающий через с. Восточное. Исследования проводились в октябре 2022 г. в период осенней межени. Отбор проб воды осуществлялся в точках, расположенных вдоль основного русла реки Черная (рис.). Их названия соответствуют удаленности в км от первой точки.

В работе рассмотрены показатели, превысившие ПДК для вод рыбохозяйственного назначения [2]: NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, HPO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, а также связанные с ними показатели NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, содержания кислорода и ПО.

Минеральные формы азота являются веще-

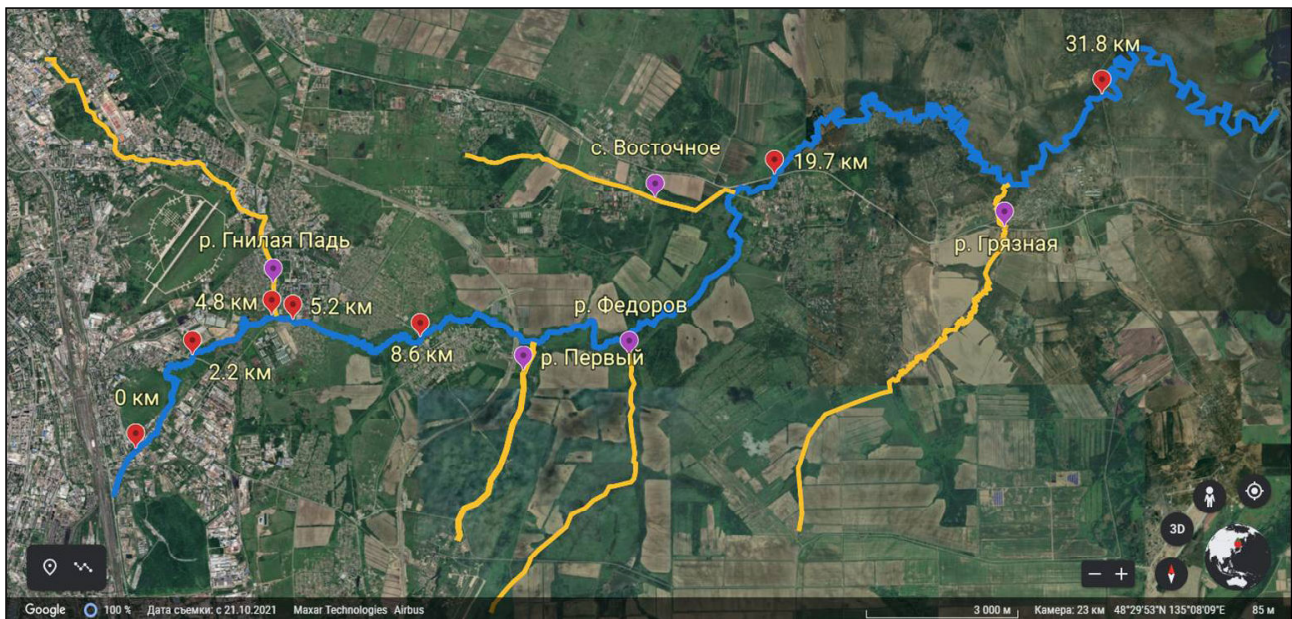
ствами, которые характеризуют качество природных вод и определяют их биологическую продуктивность.

До точки 2,2 км зафиксировано небольшое понижение содержания NH<sub>4</sub><sup>+</sup> в реке. Далее до точки, отобранной в 4,8 км от начала измерений, происходит резкое увеличение концентраций, а на протяжении остального русла реки наблюдается стабильное их снижение. Общий тренд содержания NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, HPO<sub>4</sub><sup>2-</sup> и ПО характеризует единый или схожие источники поступления загрязнителей антропогенного характера [4]. Противоположный тренд процентного содержания кислорода наблюдается практически для всех участков течения.

Концентрация NO<sub>2</sub><sup>-</sup> резко снижается на участке 2,2–4,8 км, после чего, до точки 8,6 км, содержание увеличивается в 2 раза (до 0,19 мг/л) и далее происходит стабильное снижение показателей.

Содержание NO<sub>3</sub><sup>-</sup> в верхнем течении нестабильно, имеет резкие перепады. После точки 8,6 км наблюдается стабильный рост концентраций.

Поскольку все показатели минеральных форм азота в притоках находятся ниже предшествующих им точек основного русла, то, несмотря на повышенные значения, относительно ПДК можно считать, что воды притоков оказывают



*Рис. Точки отбора проб: красные значки – из основного русла р. Черной; сиреневые значки – из притоков*

*Fig. Sampling points: red icons – from the main channel of the Chernaya River; lilac icons – from tributaries*

разбавляющее действие на реку Черная. Под эти критерии подходит даже река Гнилая Падь, которая имеет значительные превышения концентраций [3].

При стабильно функционирующем азотном цикле содержание общего азота должно снижаться. Процессы потребления фосфатов происходят в меньшем объеме. Показатели содержания общего азота в притоках слабо отличаются от показателей основного русла реки, в то время как показатели содержания фосфатов значительно ниже в притоках, чем в р. Черная. А значит, снижение уровня азота не связано с разбавлением, в отличие от фосфатов.

Азотный цикл ведет не только к уменьшению объема общего азота, но и к определенному соотношению его минеральных форм, представленным неравенством:  $\text{NO}_2^- < \text{NH}_4^+ < \text{NO}_3^-$ . По мере удаления от города в пробах отмечается уменьшение аммонийной и увеличение нитратной формы азота. Это говорит о том, что азотный цикл продолжает функционировать, что подтверждает предположение о самоочищении реки.

#### **Выводы**

Определено, что река Черная испытывает сильное антропогенное воздействие в верхнем течении.

Показано, что на изменение содержания наиболее токсичных форм азота оказывают влияние как притоки, так и естественное самоочищение.

Уровень загрязненности на всем протяжении малых рек настолько высок, что текущей степени самоочищения недостаточно для полного удаления загрязнителей. Ввиду устоявшегося климата и схожей геологии на территории юга Хабаровского края можно говорить, что данная проблема будет характерна для малых рек края, подверженных схожему антропогенному влиянию.

Степень загрязнения водами малых рек, впадающих в Амур и другие крупные реки, будет зависеть также от собственного био- и гидрохимического состава принимающего водотока, а влияние будет отмечено только в береговой линии в районе устья малой реки.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Антимонов Н.А. Исследования малых рек. Л.: Гидрометеиздат, 1950. 128 с.
2. Приказ Минсельхоза России от 13.12.2016 N 552 (ред. от 10.03.2020). Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концен-

траций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения. М.: Минюст России, 2017. № 45203.

3. Синькова И.С. Нитриты в воде малых рек Хабаровска // Вопросы геологии и комплексного изучения экосистем Восточной Азии: сб. докл. Благовещенск: ИГиП ДВО РАН, 2022. С. 156–158.
4. Шестеркин В.П., Синькова И.С., Шестеркина Н.М. Фосфаты в воде малых рек Хабаровского края // Геосистемы Северо-Восточной Азии: географические факторы динамики и развития их структур: сб. науч. ст. десятой науч.-практ. конф. Владивосток: ТИГ ДВО РАН, 2022. С. 151–155. DOI: 10.35735/9785604701171\_151.
5. Zhou Q.Q., Yang N., Li Y.Z., Ren B., Ding X.H., Bian H.L., Yao X. Total concentrations and sources of heavy metal pollution in global river and lake water bodies from 1972 to 2017 // *Global Ecology and Conservation*. 2020. Vol. 22. e00925. DOI: 10.1016/j.gecco.2020.e00925.
6. Zhang X., Zhang Y., Shi P., Bi Z.L., Shan Z.X., Ren L.J. The deep challenge of nitrate pollution in river water of China // *Sci. Total Environ.* 2021. 770, 20. 144674. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.144674.

#### REFERENCES

1. Antimonov N.A. *Issledovaniya malykh rek* (Studies of small rivers). Leningrad: Gidrometeoizdat Publ., 1950. 128 p. (In Russ.).
2. *Prikaz Minsel'khoza Rossii ot 13.12.2016 N 552 (red. ot 10.03.2020). Ob utverzhdenii normativov kachestva vody vodnykh ob'ektov rybokhozyaistvennogo znacheniya, v tom chisle normativov predel'no dopustimyykh kontsentratsii vrednykh veshchestv v vodakh vodnykh ob'ektov rybokhozyaistvennogo znacheniya* (Order of the

Ministry of Agriculture of Russia from 13.12.2016 N 552 (ed. from 10.03.2020). On approval of water quality standards for water bodies of fishery significance, including standards for maximum permissible concentrations of harmful substances in waters of water bodies of fishery significance). Moscow: Ministry of Justice of Russia, 2017, no. 45203. (In Russ.).

3. Sinkova I.S. Nitrites in the water of small rivers of Khabarovsk, in *Voprosy geologii i kompleksnogo izucheniya ekosistem Vostochnoi Azii: sb. dokl.* (Issues of geology and integrated study of ecosystems of East Asia: collection of reports). Blagoveshchensk: IGIP FEB RAS, 2022, pp. 156–158. (In Russ.).
4. Shesterkin V.P., Sinkova I.S., Shesterkina N.M. Phosphates in the water of small rivers of Khabarovsk region, in *Geosistemy Severo-Vostochnoi Azii: geograficheskie faktory dinamiki i razvitiya ikh struktur: sb. nauch. st. desyatoi nauch.-prakt. Konf.* (Geosystems of Northeast Asia: geographical factors of dynamics and development of their structures: collection of scientific papers of the Tenth Scientific Conference). Vladivostok: IIG FEB RAS, 2022, pp. 151–155. (In Russ.). DOI: 10.35735/9785604701171\_151.
5. Zhou Q.Q., Yang N., Li Y.Z., Ren B., Ding X.H., Bian H.L., Yao X. Total concentrations and sources of heavy metal pollution in global river and lake water bodies from 1972 to 2017. *Global Ecology and Conservation*, 2020, vol. 22, e00925. DOI: 10.1016/j.gecco.2020.e00925.
6. Zhang X., Zhang Y., Shi P., Bi Z.L., Shan Z.X., Ren L.J. The deep challenge of nitrate pollution in river water of China. *Sci. Total Environ.*, 2021, 770, 20, 144674. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.144674.

## VARIABILITY OF CHEMICAL INDICATORS OF WATER ALONG THE CHANNEL OF THE CHERNAYA RIVER, TAKING INTO ACCOUNT ITS MAIN TRIBUTARIES

I.S. Sinkova

*The research shows that the Chernaya River experiences a strong anthropogenic impact in its upper reaches. It is stated that both tributaries and natural self-purification exert influence on changes in the content of the most toxic forms of nitrogen.*

**Keywords:** *small rivers, hydro-chemical composition, tributaries, nitrogen, pollution.*

**Reference:** Sinkova I.S. Variability of chemical indicators of water along the channel of the Chernaya River, taking into account its main tributaries. *Regional'nye problemy*, 2023, vol. 26, no. 2, pp. 69–72. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2023-26-2-69-72.

*Поступила в редакцию 17.04.2023*

*Принята к публикации 13.06.2023*

Научная статья

УДК 911.375:332.13

## МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КЛАССИФИКАЦИИ МАЛЫХ И СРЕДНИХ ГОРОДОВ

Е.В. Стельмах

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,  
ул. Шолом-Алейхема 4, г. Биробиджан, 679016,  
e-mail: [stelmahlana69@mail.ru](mailto:stelmahlana69@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-2060-8107>

*В статье рассматриваются проблемные аспекты классификации малых и средних городов Российской Федерации. Показано, что основной проблемой подходов, применяемых к типологии городов, является отсутствие единых критериев для их классификации, подкреплённой институциональной правовой основой. Отмечается, что изучением городов сегодня занимаются представители различных отраслей, поэтому абсолютно непонятной остаётся ситуация с научной дисциплиной, которая должна обобщить данные различных научных направлений. Определяется, что выводы по изучению городов представляют винициальные блоки данных. Обосновывается необходимость законодательного определения понятия город для дальнейшего категорирования городов на типологические единицы, с выделением малых и средних городов.*

**Ключевые слова:** классификация, типология, населённый пункт, город, малый и средний город, законодательство.

**Образец цитирования:** Стельмах Е.В. Методологические аспекты классификации малых и средних городов // Региональные проблемы. 2023. Т. 26, № 2. С. 73–79. DOI: 10.31433/2618-9593-2022-26-2-73-79.

Современный город представляет собой систему управления экономикой, формирует направленность торговых и инвестиционных процессов, обеспечивает жизнедеятельность населения. Учитывая современные экономические, социальные, природные процессы, просто невозможно обойтись иерархической классификацией городов на основе учёта только численности населения. Функциональность и связь с глобальными, региональными и национальными сетями торговли, знаний, конкурентоспособности и инвестиций в настоящее время оказывают значительное влияние на статус городов в глобальных и национальных городских системах.

Актуальность рассмотрения методологических аспектов классификации городов определяется необходимостью решения социально-экономических проблем, которые направлены на снижение межрегиональной и внутрирегиональной дифференциации городов в регионах России.

Среди зарубежных авторов, которые рассматривают проблематику городов, можно выделить таких исследователей, как В. Кристаллер,

Р. Мумав, А. Шаттер, В. Хендерсон, Р. Накамура, Ж. Иатон, З. Экштейн, Т. Паливос, П. Ванг, Ф. Ли, Р. Капелло, А. Фаггиан.

Проблематику городов в российской экономической и географической науках рассматривают В.П. Семенов-Тянь-Шанский, В. Глазычев, А.М. Архипов, Л.Э. Лимонов, М.В. Несен, О.С. Балаш, Ж.А. Зайончковская, Н.Н. Ноздри-на, Е.А. Коломак, А. И. Трейвиш, Т.Г. Нефедова, Е.Г. Анимича, Н.В. Зубаревич, В. Я. Любовный, Е.М. Петрикова, Л. Симонова, К.Е. Трусова, И.Д. Тургель [10].

Малые и средние города России в современных условиях сталкиваются со многими проблемами. Наиболее значимой остается проблема, которая заключается в отсутствии единого взгляда на классификацию малых и средних городов. По мнению А.В. Роговой, в России малые города составляют около 2/3 всех городов страны, в них проживает около 20% всего населения [11]. Как считает В.И. Кравцов, средние города составляют 14,8% от общего числа городов России, в них проживает всего 7,6% населения [9]. Соответственно,

примерная общая численность населения в малых и средних городах составляет 27,6% от общероссийского показателя. Несмотря на малую численность населения, малые и средние города выполняют важные региональные функции: экономические, исторические, культурные, социальные. Город – это одновременно и объект управления, и совокупность управляющих систем, которые основываются на различных институциональных принципах. По мнению В.И. Кравцова, место средних городов в изучении экономических систем является не вполне определённым, практически не определены основания для критериев выделения этого кластера [9].

Следует отметить, что данная категория населённых пунктов значительно уступает по уровню развития более крупным городам. Понятия *малый и средний город*, а также их классификация на сегодняшний день достаточно широко обсуждаются в научной литературе, однако чётких определений как малого, так и среднего города в федеральном законодательстве не закреплено. Изучением городов сегодня занимаются представители различных отраслей, поэтому абсолютно непонятной остаётся ситуация с научной дисциплиной, которая должна обобщить данные различных научных направлений. По сути, выводы по изучению городов представляют винициальные блоки данных, которые к тому же разнятся между собой. Соответственно, это даёт возможность рассматривать в указанных категориях абсолютно разные по численности, уровню экономического развития и социальному статусу населённые пункты. Для сравнения такого разброса взглядов на категории *малый и средний город* рассмотрим несколько примеров.

По мнению И.В. Манаевой, ведущими критериями типологизации городов являются численность населения, отношение к государственной границе, удаленность от города-миллионника, плотность населения, вид экономики в городах, функции городов [10]. Особого внимания заслуживает рассмотрение такого критерия, как численность населения. Многие исследователи предлагают следующую классификацию городов по численности населения:

- малые города – до 20 тыс. чел.;
- средние города – от 20 тыс. до 100 тыс. чел.;
- большие города – от 100 тыс. до 250 тыс. чел.;
- крупные города – от 250 тыс. до 1 000 тыс. чел.;
- города-миллионники – свыше 1 000 тыс. чел [10].

По данным электронного ресурса «Города России», по состоянию на 1 января 2022 года в России насчитывается 1115 городов (табл. 1) [9]. Следует отметить, что численность населения для малых городов предусматривает пороговое значение в 50 тыс. чел. Кроме того, здесь появляется такая категория городов, как крупнейшие города.

Для сравнения рассмотрим действующую до недавнего времени классификацию городских и сельских поселений, которая устанавливалась Градостроительным кодексом России на территории Российской Федерации, в соответствии со статьёй 5 (пункт 3) в редакции 1998 года (табл. 2). Здесь мы видим, что населённые пункты с численностью населения до 50 тыс. чел. могли выступать как городами, так и посёлками. При этом нижний порог населения для малого города или посёлка определяется от 5 тыс. чел. [1 – утратил силу].

Численность населения в городах России

Таблица 1

Population in Russian cities/towns

Table 1

Категория города	Численность населения	Общее число		
		01.01.2021	Численность населения	
Малые города	до 50 тысяч жителей	794	838	49 921
Средние города	до 100 тысяч жителей	153	50 149	99 952
Большие города	более 100 тысяч жителей	89	104 404	254 580
Крупные города	более 250 тысяч жителей	41	256 319	498 260
Крупнейшие города	от 500 тысяч до 1 миллиона жителей	23	509 513	947 319
Города-миллионники	более 1000000 жителей	15	1 001 183	12 635 466

Таблица 2  
Классификация городских и сельских поселений  
Table 2  
Classification of urban and rural settlements

Статус поселения	Численность населения
Сверхкрупные города	Свыше 3 000 00 человек
Крупнейшие города	От 1 миллиона до 3 миллионов человек
Крупные города	От 250 тысяч до 1 миллиона человек
Большие города	От 100 тысяч до 250 тысяч человек
Средние города	От 50 тысяч до 100 тысяч человек
Малые города и поселки	До 50 тысяч человек

Таблица 3  
Группы населённых пунктов  
Table 3  
Groups of settlements

	Население, тыс. чел.	
	Городские населенные пункты	Сельские населенные пункты
Крупнейшие	Более 1000	-
Крупные	От 250 до 1000 включительно	Св. 5
Большие	От 100 до 250 включительно	От 1 до 5 включительно
Средние	От 50 до 100 включительно	От 0,2 до 1 включительно
Малые	До 50 включительно	От 0,05 до 0,2

Далее следуют населённые пункты, которые не попадают в категорию городов, поэтому они вынесены за пределы таблицы. Соответственно среди сельских поселений выделяются:

- крупные сельские поселения (численность населения свыше 5 тыс. чел.);
- большие сельские поселения (численность населения от 1 тыс. до 5 тыс. чел.);
- средние сельские поселения (численность населения от 200 чел. до 1 тыс. чел.);
- малые сельские поселения (численность населения менее 200 чел.).

В Градостроительном кодексе, принятом в 2004 году (в действующей редакции со всеми изменениями и дополнениями), отсутствует статья, рассматривающая типы поселений [2]. На сегодняшний день классификация населённых пунктов в зависимости от численности населения рассматривается действующим сводом правил по градостроительству [12]. Однако, следует отметить, что это не законодательный акт, соответственно отмечается его императивный характер. Городские и сельские населенные пункты в зависимости от общей численности постоянного населения подразделяются на группы в соответствии с табл. 3.

Как видно из табл. 3, населённые пункты с численностью от 5 тыс. чел. относятся к малым городским населённым пунктам. При этом в соответствии с табл. 2 их необходимо отнести уже к малым городам.

Теперь собственно к понятию *город*. В России статус города определяется законодательством

субъектов РФ. В соответствии со статьёй 2 Федерального закона № 131 *городское поселение* – город или посёлок, в которых местное самоуправление осуществляется населением непосредственно и (или) через выборные и иные органы местного самоуправления [13]. Собственно чётких определений таким терминам, как район, муниципальный район, город, городской округ, сельский населенный пункт, сельское поселение, посёлок городского типа и городское поселение в соответствии с численностью населения, закон не даёт. Абсолютно непонятно, как эти понятия соотносятся между собой. По мнению А.С. Соломаткина, Федеральный закон № 131 устранился от определения этого соотношения, передоверив решение этой задачи законодательству об административно-территориальном устройстве субъектов Федерации [8].

Сам ФЗ № 131 выделяет два типа городов: регионального (областного, краевого, республиканского и т.д.) и районного значения. Что, по сути, представляет административно-территориальный принцип классификации. В итоге мы видим, что законодательство субъектов может различаться в определении понятия *город* и в определении условий для признания населенного пункта городом. Так, в законе Еврейской автономной области от 20 июля 2011 года № 982-ОЗ «Об административно-территориальном устройстве Еврейской автономной области» отсутствуют требования к населённым пунктам по численности населения при их отнесении к городским или сельским [6]. А вот в законе Амурской области от 23 декабря 2005

года № 127-ОЗ «О порядке решения вопросов административно-территориального устройства Амурской области» и в законе Хабаровского края от 28 марта 2007 года № 109 «Об административно-территориальном устройстве Хабаровского края» чётко прописаны требования к численному составу населённых пунктов при определении их статуса [4, 7]. В итоге мы наблюдаем разные трактовки понятия *город*, критерии определения которых разнятся между собой. Для сравнения в табл. 4 приводится определение городского населенного пункта для Еврейской автономной области в редакции закона 1997 года, в котором численность населения учитывается при определении статуса населенного пункта [5].

Таким образом, мы видим, что на сегодняшний день в Российской Федерации отсутствует единая институциональная основа для классификации населенных пунктов. Отсутствие в федеральном законодательстве легального опре-

деления понятия *город*, а также критериев для типологии населённых пунктов создаёт ситуацию множественной трактовки этого понятия и делает невозможным категорирование городов на типологические единицы с выделением малых и средних городов. Эта задача является важной с позиции того, что классификация городов – это прежде всего инструмент выбора модели управления экономическими процессами. Сегодня большая часть российских городов являются финансово зависимыми от вышестоящих бюджетов, соответственно возникает необходимость актуализации существующей системы выравнивания бюджетной обеспеченности муниципальных образований. Одним из важнейших векторов данного процесса выступает применение единых законодательных норм для определения понятий *малый и средний город*. Чётко прослеживается необходимость актуализации Федерального закона № 131 в части типологии населенных пунктов или разработки и принятия

Таблица 4

Определение города в законодательстве субъектов

Table 4

Definition for city/town in the subjects legislation

Наименование закона	Определение города
Закон Еврейской автономной области от 20 июля 2011 года № 982-ОЗ	<u>Городской населенный пункт</u> – город, поселок, на территории которых размещены промышленные, строительные организации, железнодорожные узлы и (или) другие объекты производственной инфраструктуры либо инфраструктуры, основным назначением которой является предоставление населению санаторно-курортных и иных услуг. ( <u>Городской населённый пункт (городское поселение)</u> – населённый пункт, который, <b>исходя из численности населения</b> , характера занятости большинства его жителей, отнесён в установленном законодательством порядке к категории городов – 1997 год)
Закон Амурской области от 23 декабря 2005 года № 127-ОЗ	<u>Город областного значения</u> – административно-территориальная единица, являющаяся экономическим и культурным центром области, имеющая развитую промышленность, с численностью населения не менее 25 тысяч человек. <u>Город районного значения</u> – городское поселение, являющееся промышленным и культурным центром, с численностью населения не менее 10 тысяч человек, из которых рабочие, служащие и члены их семей составляют не менее 85 процентов.
Закон Хабаровского края от 28 марта 2007 года № 109	К категории <u>города краевого значения</u> относится городской населенный пункт, являющийся экономическим и культурным центром, имеющий развитую промышленную, социальную и научно-образовательную инфраструктуру, с численностью населения свыше 50 тысяч человек. В отдельных случаях к указанной категории могут быть отнесены города с меньшей численностью населения, имеющие важное промышленное, социально-культурное и историческое значение, перспективу дальнейшего экономического развития и роста численности населения. К категории <u>города районного значения</u> относится городской населенный пункт, являющийся промышленным и культурным центром, находящийся на территории района, с численностью населения не менее 12 тысяч человек. В отдельных случаях к указанной категории городов могут быть отнесены города с меньшей численностью населения, имеющие важное промышленное, социально-культурное и историческое значение, перспективу дальнейшего экономического развития и роста численности населения.



нового федерального закона, который будет учитывать все аспекты территориальной организации в Российской Федерации.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Города России. URL: <https://города-россия.рф/> (дата обращения: 20.04.2023).
2. Градостроительный кодекс РФ от 7 мая 1998 года. № 73-ФЗ. URL: <https://base.garant.ru/3999213/5633a92d35b966c2ba2f1e859e7bdd69/> (дата обращения: 17.04.2023).
3. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 29.12.2022). URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_51040/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/) (дата обращения: 30.04.2023).
4. Закон Амурской области от 23 декабря 2005 года № 127-ОЗ «О порядке решения вопросов административно-территориального устройства Амурской области» (с изменениями на 24 декабря 2020 года). URL: <https://docs.cntd.ru/document/961704170> (дата обращения: 30.04.2023).
5. Закон Еврейской автономной области от 26 февраля 1997 г. № 2-ОЗ «Об административно-территориальном устройстве Еврейской автономной области» (с изменениями и дополнениями). URL: <https://base.garant.ru/22401605/5ac206a89ea76855804609cd950fcaf7/> (дата обращения: 23.04.2023).
6. Закон Еврейской автономной области от 20 июля 2011 года № 982-оз «Об административно-территориальном устройстве Еврейской автономной области». URL: <https://docs.cntd.ru/document/906104675> (дата обращения: 11.04.2023).
7. Закон Хабаровского края от 28 марта 2007 года № 109 «Об административно-территориальном устройстве Хабаровского края» (с изменениями на 27 июля 2022 года). URL: <https://docs.cntd.ru/document/995118634> (дата обращения: 12.04.2023).
8. Комментарий к статье 10 Федерального закона «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» / под ред. А.С. Соломаткина. URL: <http://council.gov.ru/media/files/41d44f2437125c8ea954.pdf> (дата обращения: 15.04.2023).
9. Кравцов В.И. Классификация городов как инструмент выбора локальной модели управления экономическими процессами // Вестник ОГУ. 2005. № 8. С. 72–82. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-podhody-k-klassifikatsii-malyh-i-srednih-gorodov-rossii/viewer>

(дата обращения: 05.04.2023).

10. Манаева И.В. Города России: классификация и типология // Региональная экономика: теория и практика. 2018. Т. 16, № 7. С. 1235–1249. URL: <file:///C:/Users/Elena/Downloads/goroda-rossii-klassifikatsiya-i-tipologiya-6.pdf> (дата обращения: 09.04.2023).
11. Роговая А.В. Проблемы развития малых городов России: практика стратегий // Мониторинг правоприменения. 2019. № 4 (33). С. 56–64. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemu-razvitiya-malyh-gorodov-rossii-praktika-realizatsii-regionalnyh-strategiy> (дата обращения: 29.03.2023).
12. Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89. URL: <http://base.safework.ru/law?doc&nd=33300909&nh=0&ssect=0> (дата обращения: 27.02.2023).
13. Федеральный закон от 06.10.2003 N 131-ФЗ (ред. от 06.02.2023) «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» // КонсультантПлюс. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_44571/6d3b1321c4f9966d07ca33533fc7ca347581c3a8/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_44571/6d3b1321c4f9966d07ca33533fc7ca347581c3a8/) (дата обращения: 27.02.2023).

#### REFERENCES:

1. *Goroda Rossii* (Cities of Russia). Available at: <https://города-россия.рф/> (accessed: 20.04.2023). (In Russ.).
2. *Gradostroitel'nyi kodeks RF ot 7 maya 1998 goda. № 73-FZ* (The Town-Planning Code of the Russian Federation of May 7, 1998, no. 73-FZ). Available at: <https://base.garant.a92d35b966c2ba2f1e859e7bdd69/> (accessed: 17.04.2023). (In Russ.).
3. *Gradostroitel'nyi kodeks Rossiiskoi Federatsii ot 29.12.2004 № 190-FZ (red. ot 29.12.2022)* (Town-planning Code of the Russian Federation no. 190-FZ of 29.12.2004 (ed. of 29.12.2022)). Available at: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_51040/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/) (accessed: 30.04.2023). (In Russ.).
4. *Zakon Amurskoi oblasti ot 23 dekabrya 2005 goda № 127-OZ «O poryadke resheniya voprosov administrativno-territorial'nogo ustroystva Amurskoi oblasti» (s izmeneniyami na 24 dekabrya 2020 goda)* (Law of the Amur Region no. 127-OZ of December 23, 2005 «On the Procedure for resolving issues of the Administrative-territorial Structure of the Amur Region» (as amended on December 24, 2020)). Available at: <https://>

- docs.cntd.ru/document/961704170 (accessed: 30.04.2023). (In Russ.).
5. *Zakon Evreiskoi avtonomnoi oblasti ot 26 fevralya 1997 g. № 2-OZ "Ob administrativno-territorial'nom ustroistve Evreiskoi avtonomnoi oblasti" (s izmeneniyami i dopolneniyami)* (Law of the Jewish Autonomous Region of February 26, 1997, no. 2-OZ «On the administrative-territorial structure of the Jewish Autonomous Region»). Available at: <https://base.garant.ru/22401605/5ac206a89ea76855804609cd950fcdf/> (accessed: 23.04.2023). (In Russ.).
  6. *Zakon Evreiskoi avtonomnoi oblasti ot 20 iyulya 2011 goda № 982-oz «Ob administrativno-territorial'nom ustroistve Evreiskoi avtonomnoi oblasti»* (Law of the Jewish Autonomous Region no. 982-oz of July 20, 2011 «On the Administrative-territorial structure of the Jewish Autonomous Region»). Available at: <https://docs.cntd.ru/document/906104675> (accessed: 11.04.2023). (In Russ.).
  7. *Zakon Khabarovskogo kraya ot 28 marta 2007 goda № 109 «Ob administrativno-territorial'nom ustroistve Khabarovskogo kraya» (s izmeneniyami na 27 iyulya 2022 goda)* (The Law of the Khabarovsk Territory of March 28, 2007, no. 109 «On the administrative-territorial structure of the Khabarovsk Territory» (as amended on July 27, 2022)). Available at: <https://docs.cntd.ru/document/995118634> (accessed: 12.04.2023). (In Russ.).
  8. *Kommentarii k stat'e 10 Federal'nogo zakona «Ob obshchikh printsipakh organizatsii mestnogo samoupravleniya v Rossiiskoi Federatsii»* (Commentary to Article 10 of the Federal Law «On the General principles of the organization of local self-government in the Russian Federation»), A.S. Solomatkina, Ed. Available at: <http://council.gov.ru/media/files/41d44f2437125c8ea954.pdf> (accessed: 15.04.2023). (In Russ.).
  9. Kravtsov V.I. Classification of cities as a tool for choosing a local model for managing economic processes. *Vestnik OGU*, 2005, no. 8, pp. 72–82. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-podhody-k-klassifikatsii-malyh-i-srednih-gorodov-rossii/viewer> (accessed: 05.04.2023). (In Russ.).
  10. Manaeva I.V. Cities and Towns of Russia: Classification and Typology. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika*, 2018, vol. 16, no. 7, pp. 1235–1249. Available at: <file:///C:/Users/Elena/Downloads/goroda-rossii-klassifikatsiya-i-tipologiya-6.pdf> (accessed: 09.04.2023). (In Russ.).
  11. Rogovaia A.V. Problems of Development of Small Cities of Russia: the Practice of Implementing Regional Strategies. *Monitoring pravoprimeneniya*, 2019, no 4 (33), pp. 56–64. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-razvitiya-malyh-gorodov-rossii-praktika-realizatsii-regionalnyh-strategiy> (accessed: 29.03.2023). (In Russ.).
  12. *Svod pravil. Gradostroitel'stvo. Planirovka i zastroyka gorodskikh i sel'skikh poselenii. Aktualizirovannaya redaktsiya SNIp 2.07.01-89* (Set of rules. Urban planning. Planning and development of urban and rural settlements. Updated version of SNIp 2.07.01-89). Available at: <http://base.safework.ru/law?doc&nd=33300909&nh=0&ssect=0> (accessed: 27.02.2023). (In Russ.).
  13. Federal Law no. 131-FZ of 06.10.2003 (as amended on 02/06/2023) «On the general principles of the organization of local self-government in the Russian Federation». *Konsul'tant-Plyus*. Available at: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_44571/6d3b1321c4f9966d07ca33533fc7ca347581c3a8/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_44571/6d3b1321c4f9966d07ca33533fc7ca347581c3a8/) (accessed: 27.02.2023). (In Russ.).

## METHODOLOGICAL ASPECTS OF CLASSIFICATION FOR SMALL AND MEDIUM TOWNS

E.V. Stelmakh

*The article deals with problem aspects in classification of small and medium-sized towns in the Russian Federation. The author views the main problem of the approaches applied to the typology of towns in the lack of uniform criteria for their classification and institutional legal framework support. Today, the towns are being studied by representatives of different industries, and there is an urgent necessity in an appropriate scientific discipline able to generalize the initial blocks of the resulted data. It is substantiated a necessity of legislative definition for the town notion concept, for further categorization of the localities into typological units, allocating small and medium-sized towns.*

**Keywords:** *classification, typology, locality, city, small and medium town, legislation.*

**Reference:** Stelmakh E.V. Methodological aspects of classification for small and medium towns. *Regional'nye problemy*, 2023, vol. 26, no. 2, pp. 73–79. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2022-26-2-73-79.

*Поступила в редакцию 20.04.2023*

*Принята к публикации 13.06.2023*

Научная статья

УДК 556.114.6(571.62)

## ГИДРОХИМИЯ МАЛЫХ РЕК У ГОРОДА ВЯЗЕМСКИЙ

В.П. Шестеркин

ХФИЦ Институт водных и экологических проблем ДВО РАН,  
ул. Дикопольцева 56, г. Хабаровск, 680000,  
e-mail: shesterkin@ivep.as.khb.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7271-8228>

*Дана характеристика химического состава вод малых рек в районе г. Вяземский. Сделано предположение о загрязнении речных вод биогенными и органическими веществами приустьевых участков рек вследствие сброса неочищенных бытовых сточных вод.*

**Ключевые слова:** город Вяземский, малые реки, химический состав воды.

**Образец цитирования:** Шестеркин В.П. Гидрохимия малых рек у города Вяземский // Региональные проблемы. 2023. Т. 26, № 2. С. 80–83. DOI: 10.31433/2618-9593-2022-26-2-80-83.

Город Вяземский – административный центр Вяземского района Хабаровского края, численность населения составляет 12 775 человек (2021 г.). Расположен в междуречье Первой Седьмой и Второй Седьмой, длина которых составляет 38 и 50 км, площади водосбора – 265 и 313 км<sup>2</sup> соответственно.

Гидрохимическая изученность рек в районе г. Вяземский низкая, мониторинг Росгидромета за качеством воды рр. Первая Седьмая и Вторая Седьмая отсутствует. Информация о химическом составе воды этих рек была впервые получена в ходе инженерно-экологических исследований на магистральном нефтепроводе «Восточная Сибирь – Тихий Океан» в мае, августе и конце ноября 2008 г. Образцы воды отбирали с поверхности, анализировали в Центре коллективного пользования при ИВЭП ДВО РАН. В воде определяли содержание главных ионов (Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup> и SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>), биогенных (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Fe<sub>общ.</sub>) и органических (цветность, ХПК, фенолы, нефтепродукты, АПАВ), микроэлементов (Cu, Pb, Ni, Zn, Cr, Cd и Hg) по [5]. При оценке загрязнения использовали значения предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ для водных объектов рыбохозяйственного значения [4].

Химический состав воды исследуемых рек формируется на западных склонах Сихотэ-Алиня. Поэтому они характеризуются повышенным содержанием растворенного кислорода (табл.)

вследствие турбулентного перемешивания и низкой температуры воды. Низкое содержание в воде взвешенных и органических веществ обуславливает ее высокую прозрачность (до дна). Цветность воды в половодье не превышает 50°. По величине минерализации речная вода является ультрапресной (<85 мг/дм<sup>3</sup>), по величине pH – нейтральной, по жесткости – очень мягкой, по классификации О.А. Алекина [1] относится к гидрокарбонатному классу, группе кальция, первому типу.

Специфические черты таежных ландшафтов, слагающих водосборы рек, проявляются при сопоставлении концентраций главных ионов, выраженных в эквивалентной форме. В воде исследуемых рек доля иона кальция составляет 44–48%-экв., иона магния – 29–37%-экв. Среди анионов отмечается значительное доминирование гидрокарбонатного иона (58–75%- экв.), на втором месте – сульфатные ионы (23–35%-экв.). Более высокие концентрации гидрокарбонатов кальция и магния в воде р. Вторая Седьмая могут быть обусловлены выщелачиванием известняков Западно-Сихотэ-Алиньской подзоны [2].

В содержании биогенных элементов в воде рек отмечается сезонная и временная изменчивость (табл.). В весенне-раннелетний период содержание этих форм азота отражает равновесие процессов разложения органического вещества и последующего поглощения элементов как наземной, так и водной биотой. Усиление биотического

## River waters chemical composition near the town of Vyazemsky

Показатель	Река Первая Седьмая			Вторая Седьмая		
	Май	Август	Ноябрь	Май	Август	Ноябрь
O <sub>2</sub> , мг/дм <sup>3</sup>	11,7	7,3	–	10,9	9,1	–
Цветность, градус	45	40	20	50	50	10
pH, ед. pH	6,57	6,79	6,95	6,93	6,86	6,87
Na <sup>+</sup> , мг/дм <sup>3</sup>	2,5	2,9	3,1	2,5	3,3	3,6
K <sup>+</sup> , мг/дм <sup>3</sup>	0,7	1,0	0,9	0,7	0,9	0,8
Ca <sup>2+</sup> , мг/дм <sup>3</sup>	5,8	5,8	7,5	5,4	6,6	10,0
Mg <sup>2+</sup> , мг/дм <sup>3</sup>	2,3	2,2	3,0	2,3	3,0	4,8
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , мг/дм <sup>3</sup>	21,4	29,0	32,6	21,4	37,5	49,5
Cl <sup>-</sup> , мг/дм <sup>3</sup>	0,9	0,7	1,2	0,8	0,7	1,2
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , мг/дм <sup>3</sup>	9,9	7,6	13,1	11,0	9,1	12,6
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , мг/дм <sup>3</sup>	0,34	<0,30	0,30	0,44	<0,30	<0,30
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , мг/дм <sup>3</sup>	0,52	0,33	0,21	0,59	0,05	0,03
Fe <sub>общ.</sub> , мг/дм <sup>3</sup>	0,25	0,42	0,28	0,20	0,36	0,63
Минерализация, мг/дм <sup>3</sup>	44	50	62	45	61	83
ХПК, мг О/дм <sup>3</sup>	18	40	–	15	63	–
Нефтепродукты, мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,005	–	<0,005	0,005	–
АПАВ, мг/дм <sup>3</sup>	<0,025	<0,025	–	<0,025	<0,025	–
Фенолы, мг/дм <sup>3</sup>	0,002	0,0023	–	0,002	0,0016	–
Cu, мкг/дм <sup>3</sup>	1,09	1,35	–	1,36	<0,001	–
Pb, мкг/дм <sup>3</sup>	0,08	0,165	–	1,27	<0,001	–
Ni, мкг/дм <sup>3</sup>	0,76	1,0	–	1,27	0,46	–
Zn, мкг/дм <sup>3</sup>	<0,001	2,1	–	1,87	<0,001	–
Cr, мкг/дм <sup>3</sup>	0,97	<0,001	–	10,67	0,032	–
Cd, мкг/дм <sup>3</sup>	<0,001	<0,001	–	<0,001	<0,001	–
Hg, мкг/дм <sup>3</sup>	<0,001	<0,001	–	<0,001	<0,001	–

поглощения в реках в летне-осенний период обуславливает низкое содержание нитратной и аммонийной форм азота.

Концентрации большинства загрязняющих веществ (нефтепродуктов, АПАВ, свинец, никель, цинк, хром) в воде не превышают значений ПДК, кадмия и ртути находятся ниже предела обнаружения. В весенне-летний период вследствие влияния природных факторов на уровне 2 ПДК повсеместно отмечается содержание фенолов и меди, в

пределах от 2 до 6 ПДК изменяется концентрация железа. Более высокая заболоченность р. Вторая Седьмая в верхнем течении обуславливает в половодье более высокую цветностью ее вод, содержание меди, свинца, никеля, цинка и хрома.

Отсутствие очистных сооружений в г. Вяземский, как и во многих других малых городах Российской Федерации, может обусловить загрязнение речных вод ниже города биогенными и органическими веществами вследствие поступления

неочищенных бытовых сточных вод (до 400 м<sup>3</sup> в сутки [7]). Об этом красноречиво свидетельствуют гидрохимические исследования на малых водотоках г. Хабаровска [3, 6].

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Алекин О.А. Основы гидрохимии. М.: Гидрометеиздат, 1970. 413 с.
2. Берсенева Ю.И. Карст Дальнего Востока. М.: Наука, 1989. 172 с.
3. Морина О.М., Шестеркин В.П., Шестеркина Н.М., Иванова Е.Г. Проблемы качества малых рек г. Хабаровск и его окрестностей // Города Дальнего Востока: экология и жизнь человека: материалы конф. Владивосток; Хабаровск: ДВО РАН, 2003. С. 104–106.
4. Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения. Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 13 декабря 2016 года, № 552.
5. РД 52.18.595-96. Руководящий документ. Федеральный перечень методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей природной среды. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200036098> (дата обращения: 11.04.2023).
6. Шестеркин В.П., Афанасьева М.И., Шестеркина Н.М. Особенности качества воды малых рек Хабаровска в зимний период // Геоэкология. Инженерная геология, гидрогеология, геокриология. 2019. № 3. С. 42–51.
7. Экологическая катастрофа грозит жителям г. Вяземский Хабаровского края. URL: <https://amurmedia.ru/news/769330/> (дата обращения: 11.04.2023).

#### REFERENCES:

1. Alekin O.A. *Osnovy gidrokhimii* (Fundamentals of hydrochemistry). Moscow: Gidrometeoizdat Publ., 1970. 413 p. (In Russ.).
2. Bersenev Yu.I. *Karst Dal'nego Vostoka* (Karst of the Far East). Moscow: Nauka Publ., 1989. 172 p. (In Russ.).

3. Morina O.M., Shesterkin V.P., Shesterkina N.M., Ivanova E.G. Quality problems of small rivers of Khabarovsk and its environs, in *Goroda Dal'nego Vostoka: ekologiya i zhizn' cheloveka: materialy konf.* (Cities of the Far East: ecology and human life: materials of the conference). Vladivostok; Khabarovsk: DVO RAS, 2003, pp. 104–106. (In Russ.).
4. *Ob utverzhdenii normativov kachestva vody vodnykh ob'ektov rybokhozyaistvennogo znacheniya, v tom chisle normativov predel'no dopustimyykh kontsentratsii vrednykh veshchestv v vodakh vodnykh ob'ektov rybokhozyaistvennogo znacheniya. Prikaz Ministerstva sel'skogo khozyaistva Rossiiskoi Federatsii ot 13 dekabrya 2016 goda, no. 552* (On approval of water quality standards of water bodies of fishery significance, including standards for maximum permissible concentrations of harmful substances in the waters of water bodies of fishery significance. Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation dated December 13, 2016, no. 552). (In Russ.).
5. *RD 52.18.595-96. Rukovodyashchii dokument. Federal'nyi perechen' metodik vypolneniya izmerenii, dopushchennykh k primeneniyu pri vypolnenii rabot v oblasti monitoringa zagryazneniya okruzhayushchei prirodnoi sredy* (RD 52.18.595-96. Guidance document. The federal list of measurement methods approved for use in the performance of work in the field of environmental pollution monitoring). Available at: <https://docs.cntd.ru/document/1200036098> (accessed: 11.04.2023) (In Russ.).
6. Shesterkin V.P., Afanas'eva M.I., Shesterkina N.M. Features of the Water Quality in Small Rivers of Khabarovsk in Winter Season. *Geoekologiya. Inzhenernaya geologiya, gidrogeologiya, geokriologiya*, 2019, no. 3, pp. 42–51. (In Russ.).
7. *Ekologicheskaya katastrofa grozit zhitelyam g. Vyazemskii Khabarovskogo kraja* (An ecological catastrophe threatens the residents of Vyazemsky, Khabarovsk Krai). Available at: <https://amurmedia.ru/news/769330/> (accessed: 11.04.2023). (In Russ.).

# HYDROCHEMISTRY OF SMALL RIVERS NEAR THE TOWN OF VYAZEMSKY

V.P. Shesterkin

*The paper provides characteristics of small rivers water chemical composition in the Vyazemsky area. The assumption is made that river waters were polluted by biogenic and organic nutrients due to the discharge of untreated domestic wastewater.*

**Keywords:** *Vyazemsky, small rivers, chemical composition of water.*

**Reference:** Shesterkin V.P. Hydrochemistry of small rivers near the town of Vyazemsky. *Regional'nye problemy*, 2023, vol. 26, no. 2, pp. 80–83. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2023-26-2-80-83.

*Поступила в редакцию 17.04.2023*

*Принята к публикации 13.06.2023*

Научная статья  
УДК 556.114.6(571.62)

## ЛЕТУЧИЕ АРОМАТИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ В ВОДЕ МАЛЫХ РЕК УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ В ЗИМНЮЮ МЕЖЕНЬ

В.П. Шестеркин, Г.М. Филиппова  
Институт водных и экологических проблем ДВО РАН,  
ул. Дикопольцева 56, г. Хабаровск, 680000,  
e-mail: shesterkin@ivep.as.khb.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7271-8228>;  
e-mail: alexgen77@list.ru

*Дана оценка содержания летучих ароматических углеводородов в воде малых рек г. Хабаровска в декабре 2021 г. Максимальные концентрации бензола, этилбензола, ксилолов и псевдокумола отмечены в воде р. Курча-Мурча, дренирующей территорию нефтеперегонного завода.*

**Ключевые слова:** Хабаровск, малые реки, летучие ароматические углеводороды, концентрации.

**Образец цитирования:** Шестеркин В.П., Филиппова Г.М. Летучие ароматические углеводороды в воде малых рек урбанизированных территорий в зимнюю межень // Региональные проблемы. 2023. Т. 26, № 2. С. 84–86. DOI: 10.31433/2618-9593-2022-26-2-84-86.

Малые реки урбанизированных территорий в зимний период формируют химический состав вод под влиянием хозяйственной деятельности, поэтому замерзают редко. В городах Хабаровского края к таким водотокам относятся реки, питающиеся водами изношенных систем водоснабжения и водоотведения, а также сточными водами жилищно-коммунального хозяйства. Наблюдения за качеством воды этих рек в зимнюю межень свидетельствуют о загрязнении их нефтепродуктами, АПАВ, нитритным и аммонийным азотом, фосфатами [2, 5]. По сравнению с этими загрязняющими веществами летучие ароматические углеводороды (ЛАУ) с температурой кипения до 250 °С и имеющие в своей структурной формуле хотя бы одно ароматическое ядро (толуол, ксилол, кумол и др.) мало изучались в воде городских водотоков.

ЛАУ широко используются в качестве растворителей, добавок к топливу, краскам и т.д. Результаты первых наблюдений в феврале 2020 г. в воде малых рек центральной части Хабаровска свидетельствовали о широких пределах изменений их концентраций, максимальных количествах толуола в воде р. Плюснинка [6].

Мониторинг осуществляли в декабре 2021 г. на водотоках г. Хабаровска и его окрестностей на рр. Березовая, Курча-Мурча, Матрениха и др. Про-

бы воды отбирали с поверхности, анализировали в ЦКП при ИВЭП ДВО РАН. Летучие ароматические углеводороды (ЛАУ) определяли методом парофазного анализа в сочетании с газовой хроматографией на хроматографе Кристалл-5000.1 по ПНД 14.1:2:4.57-96 [2].

Для оценки качества вод использовали величины предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ в водных объектах рыбохозяйственного значения Российской Федерации. Для бензола, толуола и псевдокумола значение ПДК составляет 0,5 мг/дм<sup>3</sup>, о-ксилола – 0,05 мг/дм<sup>3</sup>, этилбензола – 0,001 мг/дм<sup>3</sup> [3].

Наблюдения на малых реках города свидетельствуют о небольшом числе (8) летучих ароматических углеводородов зимой в воде, содержание которых, за исключением этилбензола, не превышает ПДК. В воде руч. Безымянный содержание последнего достигало 4,8 ПДК, р. Курча-Мурча – 9,3 ПДК. Среди ЛАУ наименьшим распространением характеризуется кумол, наибольшим – толуол (табл.).

Концентрации ЛАУ, за исключением кумола, изменяются в широких пределах, причем максимальные их значения отмечаются в воде р. Курча-Мурча, дренирующей территорию нефтеперегонного завода. Лишь максимальное со-



Содержание ЛАУ в воде малых рек Хабаровска в декабре 2021 г., мг/дм<sup>3</sup>LAU content in the Khabarovsk small rivers water in December 2021, mg/dm<sup>3</sup>

Вещество	Красная речка	Черная	Безымянная	Гнилая падь	Магрен-ниха	Березовая	Курча-Мурча	Плюснин-ка
Бензол	0,0005	<0,0001	0,0025	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0380	<0,0001
Толуол	0,0009	0,0140	0,0424	0,0015	0,0071	0,0029	0,0042	0,0007
Этилбензол	<0,0001	<0,0001	0,0048	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0093	<0,0001
п-ксилол	<0,0001	<0,0001	0,0031	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0094	<0,0001
м-ксилол	<0,0001	<0,0001	0,0048	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0145	<0,0001
о-ксилол	<0,0001	<0,0001	0,0020	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0064	<0,0001
кумол	<0,0001	<0,0001	0,0032	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
псевдокумол	<0,0001	<0,0001	0,0033	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0098	<0,0001

держание толуола, возможно, из-за влияния большого количества автохозяйств, расположенных в микрорайоне Красная речка, наблюдалось в воде р. Безымянная.

Сравнение результатов исследований за декабрь 2021 г. и февраль 2020 г. свидетельствует о больших различиях в содержании ЛАУ. В декабре 2021 г., например, отмечалось отсутствие ацетона, изопропилбензола и изобутанола в водах рр. Плюснинка, Чердымовка и Полежаевка, наличие п-, м- и о-ксилолов в воде рр. Безымянная и Курча-Мурча и толуола в воде р. Чердымовка (до 0,0016 мг/дм<sup>3</sup>). Лишь в воде р. Полежаевка различия в содержании толуола отсутствовали.

Большие различия в содержании ЛАУ на территории города могут быть обусловлены загрязнением почв нефтепродуктами в районах, на территории которых расположены автохозяйства, гаражи, АЗС и т.д. Только в почвогрунтах бассейна р. Курча-Мурча содержание нефтепродуктов достигает 5 г/кг [1]. Подобное загрязнение почв может иметь место не только в больших, но и в малых и средних городах.

Таким образом, содержание ЛАУ в воде малых рек Хабаровска в зимний период варьирует в широких пределах. Наибольшие различия в содержании отмечаются для толуола и бензола, наименьшие – о-ксилола и кумола. Максимальными концентрациями ЛАУ характеризуются воды рр. Курча-Мурча и Безымянная, дренирующих соответственно территории нефтеперегонного завода и большого количества автохозяйств микрорайона Красная речка.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Гаретова Л.А., Фишер Н.К., Имранова Е.Л., Кириенко О.А., Кошельков А.М., Тюгай З., Харитонов Г.В. Биогеохимические особенности вод, почвогрунтов и донных отложений промышленной зоны г. Хабаровска // Экология и промышленность России. 2019. Т. 23, № 5. С. 56–61.
2. Морина О.М., Шестеркин В.П., Шестеркина Н.М., Иванова Е.Г. Проблемы качества малых рек г. Хабаровск и его окрестностей // Города Дальнего Востока: экология и жизнь человека: материалы конф. Владивосток; Хабаровск: ДВО РАН, 2003. С. 104–106.
3. Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения. Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 13 декабря 2016 года, № 552.
4. ПНД 14.1:2:4.57-96 Методика выполнения измерений массовых концентраций углеводов в питьевых, природных и сточных водах газохроматографическим методом. М.: Гос. Ком. РФ по охране окружающей среды, 2011. 18 с.
5. Шестеркин В.П., Афанасьева М.И., Шестеркина Н.М. Особенности качества воды малых рек Хабаровска в зимний период // Геоэкология. Инженерная геология, гидрогеология, геокриология. 2019. № 3. С. 42–51.

6. Шестеркин В.П. Содержание летучих ароматических углеводородов в воде малых рек Хабаровска в зимний период // Водные ресурсы и водопользование: материалы III Всерос. с междунар. участием науч.-практ. конф. Чита: ЗабГУ, 2020. С. 36–39.

REFERENCES:

1. Garetova L.A., Fisher N.K., Imranova E.L., Kirienko O.A., Koshelkov A.M., Tyugai Z., Kharitonova G.V. Biogeochemical Features of Water, Soil Ground and Bottom Sediments in the Industrial Zone of the City of Khabarovsk. *Ekologiya i promyshlennost' Rossii*, 2019, vol. 23, no. 5, pp. 56–61. (In Russ.).
2. Morina O.M., Shesterkin V.P., Shesterkina N.M., Ivanova E.G. Quality problems of small rivers of Khabarovsk and its environs, in *Goroda Dal'nego Vostoka: ekologiya i zhizn' cheloveka: materialy konf.* (Cities of the Far East: ecology and human life: materials of the conference). Vladivostok; Khabarovsk: DVO RAS. 2003, pp. 104–106. (In Russ.).
3. *Ob utverzhdenii normativov kachestva vody vodnykh ob'ektov rybokhozyaistvennogo znacheniya, v tom chisle normativov predel'no dopustimyykh kontsentratsii vrednykh veshchestv v vodakh vodnykh ob'ektov rybokhozyaistvennogo znacheniya. Prikaz Ministerstva sel'skogo khozyaistva Rossiiskoi Federatsii ot 13 dekabrya 2016 goda, no. 552* (On approval of water quality standards of water bodies of fishery significance, including standards for maximum permissible concentrations of harmful substances in the waters of water bodies of fishery significance. Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation dated December 13, 2016, no. 552). (In Russ.).
4. *PND 14.1:2:4.57-96 Metodika vypolneniya izmerenii massovykh kontsentratsii uglevodorodov v pit'evykh, prirodnykh i stochnykh vodakh gazokhromatograficheskim metodom* (PND 14.1:2:4.57-96 Methodology for measuring mass concentrations of hydrocarbons in drinking, natural and wastewater by gas chromatographic method). Moscow: State Committee of the Russian Federation for Environmental Protection, 2011. 18 p. (In Russ.).
5. Shesterkin V.P., Afanas'eva M.I., Shesterkina N.M. Features of the Water Quality in Small Rivers of Khabarovsk in Winter Season. *Geoekologiya. Inzhenernaya geologiya, gidrogeologiya, geokriologiya*, 2019, no. 3, pp. 42–51. (In Russ.).
6. Shesterkin V.P. The content of volatile aromatic hydrocarbons in the water of small rivers of Khabarovsk in winter, in *Vodnye resursy i vodopol'zovanie: materialy III Vseros. s mezhdunar. uchastiem nauch.-prakt. konf.* (Water resources and water use: materials III Vseros. from the international. with the participation of scientific and practical conf.). Chita: ZabGU, 2020, pp. 36–39. (In Russ.).

## VOLATILE AROMATIC HYDROCARBONS IN THE KHABAROVSK SMALL RIVERS WATER IN THE WINTER MEZEN

V.P. Shesterkin, G.M. Filippova

*The work gives estimation of volatile aromatic hydrocarbons content in the water of small rivers in Khabarovsk in December 2021. The maximum concentrations of benzene, ethylbenzene, xylenes and pseudocumol were noted in the Kurcha-Murcha river water draining the refinery area.*

**Keywords:** Khabarovsk, small rivers, volatile aromatic hydrocarbons, concentration.

**Reference:** Shesterkin V.P., Filippova G.M. Volatile aromatic hydrocarbons in the khabarovsk small rivers water in the winter mezen. *Regional'nye problemy*, 2023, vol. 26, no. 2, pp. 84–86. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2023-26-2-84-86.

*Поступила в редакцию 17.04.2023*

*Принята к публикации 13.06.2023*

## Правила оформления рукописи в журнале «РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ»

1. Рукопись загружается на сайте журнала <http://regional-problems.ru/>. Перед загрузкой статьи в редакцию журнала автор должен обязательно зарегистрироваться на сайте <http://regional-problems.ru/> (вкладка «Вход-Регистрация»).

Автору необходимо загрузить на сайт журнала экспертное заключение учреждения (с подписью автора/ов и печатью), в котором выполнена работа. Если по техническим причинам не удастся подать рукопись и сопровождающие документы через информационную систему, ее можно направить на электронный адрес [reg.probl@yandex.ru](mailto:reg.probl@yandex.ru).

2. Рекомендуем оформлять статью по рубрикам: актуальность (постановка проблемы), объект и методы, результаты исследования и их обсуждение, заключение, список литературы. Содержание статей логически структурировано, легко читаемо и понятно.

3. На первой странице рукописи в левом верхнем углу должен быть указан индекс по универсальной десятичной классификации (УДК).

4. Далее по центру: заглавие статьи, фамилии авторов, аффилиация авторов, аннотация, ключевые слова должны быть представлены на русском и английском языке. После e-mail автора через запятую приводят ORCID автора в виде электронного адреса в сети «Интернет».

Аннотация статьи (200–250 слов) должна быть структурированной, кратко и точно излагать содержание статьи, включать основные фактические сведения и выводы, без дополнительной интерпретации или критических замечаний автора статьи. Текст аннотации не должен содержать информацию, которой нет в статье. Она должна отличаться лаконичностью, убедительностью формулировок, отсутствием второстепенной информации. Методы в аннотации только называются. Результаты работы описывают предельно точно и информативно. Приводятся основные теоретические и экспериментальные результаты, фактические данные, обнаруженные взаимосвязи и закономерности. При этом отдаётся предпочтение новым результатам и выводам, которые, по мнению автора статьи, имеют практическое значение. Выводы могут сопровождаться рекомендациями, оценками, предложениями, описанными в статье. Включение в аннотацию схем, таблиц, графиков, рисунков, а также ссылок на литературные источники не допускается.

Ключевые слова и словосочетания (оптимально 5–7 слов) отделяются друг от друга запятой. Список ключевых слов должен максимально точно отражать предметную область исследования.

5. Текст статьи должен быть набран в редакторе WinWord, шрифтом Times New Roman, 12 pt. Поля слева, сверху и снизу – 2,5 см, справа – не менее 1 см. Объем статьи не ограничен, напечатан через 1,5 интервал. К публикации принимаются статьи на русском и английском языках.

6. Сокращения слов, кроме общепринятых, в рукописи не допускаются.

7. Формулы нумеруются в круглых скобках (2), подстрочные примечания не допускаются, необходимые разъяснения даются в тексте.

8. Ссылка на цитату указывается сразу после неё в квадратных скобках. В статье запрещается использовать подстрочные сноски для указания источников цитирования. Текст не должен содержать ссылок на источники, не включённые в пристатейный список.

9. Выводы пишутся в утвердительных предложениях, фиксирующих полученные собственные результаты работы, и, в совокупности, однозначно показывающих достижение цели. Они перечисляются в порядке важности.

10. Таблицы должны иметь заголовки на русском и английском языках и сквозную порядковую нумерацию в пределах статьи, содержание их не должно дублировать текст.

11. Весь иллюстративный материал (графики, схемы, фотографии, карты) именуется рисунками и имеет сквозную порядковую нумерацию. Рисунки выполняются в формате GIF, TIFF, JPEG, CDR, EPS, либо в Word (wmf) и представляются в виде отдельных файлов. Рисунки в текст не вставляются, но в тексте дается обозначение, где должен быть рисунок. Подписи к рисункам на русском и английском языках печатаются на отдельном листе с указанием фамилии автора и названия статьи. Фотографии (1 экз.) должны быть четко отпечатаны на белой бумаге без дефектов. От качества авторских оригиналов зависит качество иллюстраций в журнале.

12. В конце текста статьи (перед используемой литературой) необходимо указать организацию, при финансовой поддержке которой была выполнена статья (например, госзадание №..., проект РФФИ №..., и т.д.).

13. Цитируемая литература приводится отдельным списком, перечисляется по алфавиту. Объем цитируемой литературы не ограничен.

Список литературы приводится сначала на русском языке, далее на латинице (транслитерация – перевод текста, <http://translit.ru/> (вкладка основные переключить на BSI). В списке литературы первым приводится перечень работ отечественных авторов, в который также включаются работы иностранных авторов, переведённые на русский язык. Затем приводится перечень литературных источников, опубликованных на иностранных языках, в который включаются работы отечественных авторов, переведённые на иностранный язык. В список литературы не включаются неопубликованные работы.

13.1. Для каждого пункта списка литературы в зависимости от типа ссылки **необходимо указать:**

- для книг — фамилии авторов, инициалы, название книги, город, издательство, год издания, том, количество страниц;
- для журнальных статей — фамилии авторов, инициалы, название статьи, название журнала, серия, год, том, номер, выпуск, первая (по возможности также последняя) страница статьи;
- для материалов конференций, школ, семинаров — фамилии авторов, инициалы, название статьи, название издания, время и место проведения конференции, город, издательство, год, первая (по возможности также последняя) страница статьи.

Если источнику (его цифровой копии) присвоен DOI, то он обязательно приводится после всего описания источника в следующей форме: DOI: 10.5194/acp-16-14421-2016.

Авторы предоставляют **полный перевод списка литературы (транслитерация)**, с сохранением оригинального порядка следования публикаций, руководствуясь следующими правилами:

#### **Статья из журнала**

Ревуцкая О.Л., Красота Т.Г. Производственный потенциал Еврейской автономной области: оценка и сопоставление с регионами Дальневосточного Федерального округа // Региональные проблемы. 2020. Т. 23, № 4. С. 22–34. DOI: 10.31433/2618-9593-2020-23-4-22-34

#### **Статьи из сборников и материалов конференций**

Комарова Т.М., Калинина И.В., Мищук С.Н. Социально-демографическая безопасность приграничного региона (на примере Еврейской автономной области) // Вопросы географии: сб. 141: Проблемы регионального развития России. М.: Кодекс, 2016. С. 578–594.

Комарова Т.М. Демографическая безопасность стран Центральной Азии: взгляд извне // Современные проблемы регионального развития: материалы VII Всерос. науч. конф. / под ред. Е.Я. Фрисмана. Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 2018. С. 341–344. DOI: 10.31433/978-5-904121-22-8-2018-341-344

### **Монография**

Рубцова Т.А. Деревья, кустарники, лианы Еврейской автономной области и их использование в озеленении. Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 2021. 181 с.

Петрищевский А.М. Гравитационный метод оценки реологических свойств земной коры и верхней мантии: в конвергентных и плюмовых структурах Северо-Востока Азии. М.: Наука, 2013. 192 с.

### **Материалы конференции**

Современные проблемы регионального развития: материалы VII Всероссийской научной конференции / под ред. Е.Я. Фрисмана. Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 2018. 459 с.

### **Диссертация**

Потурай В.А. Органическое вещество в полуостровных и континентальных гидротермальных системах Дальнего Востока: дис. ... канд. геол.-минерал. наук. Биробиджан, 2019. 160 с.

### **Автореферат диссертации**

Потурай В.А. Органическое вещество в полуостровных и континентальных гидротермальных системах Дальнего Востока: автореф. дисс. ... канд. геол.-минерал. наук. Биробиджан, 2019. 19 с.

### **Электронный ресурс удаленного доступа**

Горюхин М.В. К созданию карты атмосферных и водных экологических ситуаций Еврейской автономной области // Региональные проблемы. 2020. Т. 23, № 4. С. 11–16. URL: <http://regional-problems.ru/index.php/RP/article/view/693> (дата обращения: 07.04.2021).

### **Статья из журнала на англ. яз.**

Neverova G.P., Zhdanova O.L., Frisman E.Y. Effects of natural selection by fertility on the evolution of the dynamic modes of population number: bistability and multistability // Nonlinear Dynamics. 2020. Vol. 101, N 1. P. 687–709. DOI: 10.1007 / s11071-020-05745-w

### **Статья из сборника на англ.яз.**

Poturay V.A. Alkanes in a number of hydrothermal systems of the Russian Far East // 16th International Symposium on Water-Rock Interaction (WRI) and 13th International Symposium on Applied Isotope Geochemistry (1st IAGC International Conference). E3S Web of Conferences. Tomsk. Vol. 98. P. 02008. DOI: 10.1051/e3sconf/20199802008

### **13.2. Особенности представления источников в списке на латинице (References)**

Для списка литературы на латинице не применимы правила российского ГОСТа, поскольку используемые в нем знаки не воспринимаются зарубежными системами и ведут к ошибкам и потере данных. В списке литературы на латинице выходные данные издания представляются в соответствии с международными правилами, которые позволят автоматизированным информационным системам распознать источник.

Источники на кириллице переводятся в латинизированный формат с помощью сочетания транслитерации и перевода (см. описания и примеры ниже).

Если в источнике на кириллице есть перевод названия на английский, использовать следует именно его (это не отменяет параллельной транслитерации в случаях из описаний ниже!). Также из источника (при наличии) следует взять транслитерации Ф.И.О. авторов и редакторов.

Список литературы в латинице можно готовить с помощью систем транслитерации свободного доступа (<http://www.translit.ru>) во вкладке **Основные** выбираем **BSI**.

Просим авторов строго соблюдать все приведенные ниже правила (включая пробелы, шрифты и другие особенности форматирования, знаки препинания между словами и пр.).

Для русскоязычной монографии/сборника в полное описание входят: автор(ы) (если указаны, транслитерация); название (транслитерация); перевод названия на английский; редактор(ы) (если они указаны, транслитерация); место издания на английском языке; издательство (перевод, если это организация; транслитерация + Publ., если издательство имеет собственное название); год издания; указание на язык статьи (In Russ.)

Для русскоязычной статьи в полное описание входят: автор(ы) (транслитерация); перевод названия статьи на английский; название источника, в котором опубликована статья (транслитерация или – для журнала – официальное название на английском); перевод названия источника на английский (для журнала не требуется); выходные данные с обозначениями на английском языке; указание на язык статьи (In Russ.).

Указанные схемы (с корректировкой в очевидных местах) применяются также для иностранных источников. Специально обращаем внимание авторов на то, что таким образом один и тот же иностранный источник в традиционном списке и в списке на латинице будет представлен по-разному.

В отличие от форматирования отбор данных для описания References (сокращение списка авторов и пр.) происходит по принципам традиционного списка литературы, приведённым выше.

Исключения: 1) римские цифры нужно заменять арабскими (например, в номерах томов); 2) в названиях и переводах названий книг на английском слова, кроме служебных, пишутся с заглавной буквы (не относится к названиям статей, названиям на других языках и транслитерации названий!); 3) для журнальных статей допускается представление источника в сокращённом формате (с пропуском названия статьи и слов в выходных данных, см. пример).

## **ПРИМЕРЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ В REFERENCES:**

### **Статья из журнала**

Ревуцкая О.Л., Красота Т.Г. Производственный потенциал Еврейской автономной области: оценка и сопоставление с регионами Дальневосточного Федерального округа // Региональные проблемы. 2020. Т. 23, № 4. С. 22–34. DOI: 10.31433/2618-9593-2020-23-4-22-34

#### **Транслитерация**

Revutskaya O.L., Krasota T.G. Production potential of the Jewish Autonomous Region: assessment and comparison with the regions of the Far Eastern Federal. *Regional'nye problemy*, 2020, vol. 23, no. 4, pp. 22–34. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2020-23-4-22-34

### **Статьи из сборников и материалов конференций**

Комарова Т.М., Калинина И.В., Мищук С.Н. Социально-демографическая безопасность приграничного региона (на примере Еврейской автономной области) // Вопросы географии: сб. 141: Проблемы регионального развития России. М.: Кодекс, 2016. С. 578–594.

Комарова Т.М. Демографическая безопасность стран Центральной Азии: взгляд извне // Современные проблемы регионального развития: материалы VII Всерос. науч. конф. / под ред. Е.Я. Фрисмана. Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 2018. С. 341–344. DOI: 10.31433/978-5-904121-22-8-2018-341-344

#### **Транслитерация**

Komarova T.M., Kalinina I.V., Mishchuk S.N. Sociodemographic security of a Border Region: a case study of Jewish Autonomous Oblast, in *Voprosy geografii: no. 141: Problemy regional'nogo razvitiya Rossii* (Problems of Geography: no 141: Problems of Regional Development of Russia). Moscow: Kodeks Publ., 2016, pp. 578–594. (In Russ.).

Komarova T.M. Demographic security of the Central Asian countries: looking from the outside, in *Sovremennye problemy regional'nogo razvitiya* (Present Problems of Regional Development). Birobidzhan: ICARP FEB RAS, 2018, pp. 341–344. (In Russ.).

### **Монография**

Рубцова Т.А. Деревья, кустарники, лианы Еврейской автономной области и их использование в озеленении. Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 2021. 181 с.

Петрищевский А.М. Гравитационный метод оценки реологических свойств земной коры и верхней мантии: в конвергентных и плюмовых структурах Северо-Восточно Азии. М.: Наука, 2013. 192 с.

### **Транслитерация**

Rubtsova T.A. *Derev'ya, kustarniki, liany Evreiskoi avtonomnoi oblasti i ikh ispol'zovanie v ozelenenii* (Trees, shrubs, lianas of the Jewish Autonomous Region and their use in planting of greenery). Birobidzhan: ICARP FEB RAS, 2021. 181 p. (In Russ.).

Petrishchevsky A.M. *Gravitatsionnyi metod otsenki reologicheskikh svoistv zemnoi kory i verkhnei mantii: v konvergentnykh i plyumovykh strukturakh Severo-Vostochnoi Azii* (Gravity method for evaluation of rheological properties of the crust and uppermost mantle: in the convergent and plume structures of the North-East Asia. Moscow: Nauka Publ., 2013. 192 p. (In Russ.).

### **Материалы конференции**

Современные проблемы регионального развития: материалы VII Всероссийской научной конференции / под ред. Е.Я. Фрисмана. Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 2018. 459 с.

### **Транслитерация**

*Sovremennye problemy regional'nogo razvitiya: materialy VII Vserossiiskoi nauchnoi konferentsii* (Present Problems of Regional Development: materials of the VII All-Russian Scientific Conference), Frisman E.Ya., Ed. Birobidzhan: ICARP FEB RAS, 2018. 459 p. (In Russ.).

### **Диссертация**

Потурай В.А. Органическое вещество в полуостровных и континентальных гидротермальных системах Дальнего Востока: дис. ... канд. геол.-минерал. наук. Биробиджан, 2019. 160 с.

### **Транслитерация**

Poturay V.A. Organic matter in the peninsular and continental hydrothermal systems of the Far East. Dissertation of cand. Sci. (geol. –mineral.). Birobidzhan: ICARP FEB RAS, 2018. 459 p. (In Russ.).

### **Автореферат диссертации**

Потурай В.А. Органическое вещество в полуостровных и континентальных гидротермальных системах Дальнего Востока: автореф. дисс. ... канд. геол.-минерал. наук. Биробиджан, 2019. 19 с.

### **Транслитерация**

Poturay V.A. Organic matter in the peninsular and continental hydrothermal systems of the Far East. Extended Abstract of Cand. Sci. (geol.-mineral.) Dissertation. Birobidzhan: ICARP FEB RAS, 2018. 19 p. (In Russ.).

### Электронный ресурс удаленного доступа

Горюхин М.В. К созданию карты атмосферных и водных экологических ситуаций Еврейской автономной области // Региональные проблемы. 2020. Т. 23, № 4. С. 11–16. URL: <http://regional-problems.ru/index.php/RP/article/view/693> (дата обращения: 07.04.2021).

#### Транслитерация

Goryukhin M.V. Approaches to creating a map of atmospheric and water ecological situations in the Jewish autonomous region. *Regional'nye problemy*, 2020, vol. 23, no. 4, pp. 11–16. Available at: <http://regional-problems.ru/index.php/RP/article/view/693> (accessed: 07.04.2021). (In Russ.).

### Статья из журнала на англ. яз.

Neverova G.P., Zhdanova O.L., Frisman E.Y. Effects of natural selection by fertility on the evolution of the dynamic modes of population number: bistability and multistability // *Nonlinear Dynamics*. 2020. Vol. 101, N 1. P. 687–709. DOI: 10.1007 / s11071-020-05745-w

#### Транслитерация

Neverova G.P., Zhdanova O.L., Frisman E.Y. Effects of natural selection by fertility on the evolution of the dynamic modes of population number: bistability and multistability. *Nonlinear Dynamics*, 2020, vol. 101, no. 1, pp. 687–709.

### Статья из сборника на англ.яз.

Poturay V.A. Alkanes in a number of hydrothermal systems of the Russian Far East // 16th International Symposium on Water-Rock Interaction (WRI) and 13th International Symposium on Applied Isotope Geochemistry (1st IAGC International Conference). E3S Web of Conferences. Tomsk. Vol. 98. P. 02008. DOI: 10.1051/e3sconf/20199802008

#### Транслитерация

Poturay V.A. Alkanes in a number of hydrothermal systems of the Russian Far East. *16th International Symposium on Water-Rock Interaction (WRI) and 13th International Symposium on Applied Isotope Geochemistry (1st IAGC International Conference)*. E3S Web of Conferences. Tomsk, no. 98, pp. 02008.

14. В конце рукописи необходимо четко указать название учреждения, фамилию, имя, отчество, ученую степень, звание, почтовый адрес (с индексом) и телефон автора, с которым редакция будет решать вопросы, возникающие при работе с текстом.