

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
ТЮМЕНСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР  
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

## **ВЕСТНИК АРХЕОЛОГИИ, АНТРОПОЛОГИИ И ЭТНОГРАФИИ**

*Сетевое издание*

**№ 3 (66)  
2024**

ISSN 2071-0437 (online)

Выходит 4 раза в год

**Главный редактор:**

Зах В.А., д.и.н., ТюмНЦ СО РАН

**Редакционный совет:**

Молодин В.И., председатель совета, академик РАН, д.и.н., Ин-т археологии и этнографии СО РАН;  
Добровольская М.В., чл.-кор. РАН, д.и.н., Ин-т археологии РАН;  
Бауло А.В., д.и.н., Ин-т археологии и этнографии СО РАН;  
Бороффка Н., PhD, Германский археологический ин-т, Берлин (Германия);  
Епимахов А.В., д.и.н., Ин-т истории и археологии УрО РАН;  
Кокшаров С.Ф., д.и.н., Ин-т истории и археологии УрО РАН; Кузнецов В.Д., д.и.н., Ин-т археологии РАН;  
Лахельма А., PhD, ун-т Хельсинки (Финляндия); Матвеева Н.П., д.и.н., ТюмГУ;  
Медникова М.Б., д.и.н., Ин-т археологии РАН; Томилов Н.А., д.и.н., Омский ун-т;  
Хлахула И., Dr. hab., ун-т им. Адама Мицкевича в Познани (Польша); Хэнкс Б., PhD, ун-т Питтсбурга (США);  
Чикишева Т.А., д.и.н., Ин-т археологии и этнографии СО РАН

**Редакционная коллегия:**

Дегтярева А.Д., зам. гл. ред., к.и.н., ТюмНЦ СО РАН; Костомарова Ю.В., отв. секретарь, ТюмНЦ СО РАН;  
Пошехонова О.Е., отв. секретарь, ТюмНЦ СО РАН; Лискевич Н.А., отв. секретарь, к.и.н., ТюмНЦ СО РАН;  
Агапов М.Г., д.и.н., ТюмГУ; Адаев В.Н., к.и.н., ТюмНЦ СО РАН;  
Бейсенов А.З., к.и.н., НИЦИА Бегазы-Тасмола (Казахстан);  
Валь Й., PhD, О-во охраны памятников Штутгарта (Германия); Ключева В.П., к.и.н., ТюмНЦ СО РАН;  
Крийска А., PhD, ун-т Тарту (Эстония); Крубези Э., PhD, проф., ун-т Тулузы (Франция);  
Кузьминых С.В., к.и.н., Ин-т археологии РАН; Перерва Е.В., к.и.н., Волгоградский ун-т;  
Печенкина К., PhD, ун-т Нью-Йорка (США); Пинхаси Р., PhD, ун-т Дублина (Ирландия);  
Рябогина Н.Е., к.г.-м.н., ТюмНЦ СО РАН; Слепченко С.М., к.б.н., ТюмНЦ СО РАН;  
Ткачев А.А., д.и.н., ТюмНЦ СО РАН; Хартанович В.И., к.и.н., МАЭ (Кунсткамера) РАН

Утвержден к печати Ученым советом ФИЦ Тюменского научного центра СО РАН

Сетевое издание «Вестник археологии, антропологии и этнографии»  
зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий  
и массовых коммуникаций; регистрационный номер: серия Эл № ФС77-82071 от 05 октября 2021 г.

Адрес: 625008, Червишевский тракт, д. 13, e-mail: [vestnik.ipos@inbox.ru](mailto:vestnik.ipos@inbox.ru)

Адрес страницы сайта: <http://www.ipdn.ru>

© ФИЦ ТюмНЦ СО РАН, 2024

**FEDERAL STATE INSTITUTION  
FEDERAL RESEARCH CENTRE  
TYUMEN SCIENTIFIC CENTRE  
OF SIBERIAN BRANCH  
OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES**

## **VESTNIK ARHEOLOGII, ANTROPOLOGII I ETNOGRAFII**

ONLINE MEDIA

**№ 3 (66)  
2024**

ISSN 2071-0437 (online)

There are 4 numbers a year

### **Editor-in-Chief**

Zakh V.A., Doctor of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

### **Editorial Council:**

Molodin V.I. (Chairman of the Editorial Council), member of the RAS, Doctor of History,  
Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS (Novosibirsk, Russia)

Dobrovolskaya M.V., Corresponding member of the RAS, Doctor of History,  
Institute of Archaeology of the RAS (Moscow, Russia)

Baulo A.V., Doctor of History, Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS (Novosibirsk, Russia)

Boroffka N., PhD, Professor, Deutsches Archäologisches Institut (German Archaeological Institute) (Berlin, Germany)

Chikisheva T.A., Doctor of History, Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS (Novosibirsk, Russia)

Chlachula J., Doctor hab., Professor, Adam Mickiewicz University in Poznan (Poland)

Epimakhov A.V., Doctor of History, Institute of History and Archeology Ural Branch RAS (Yekaterinburg, Russia)

Koksharov S.F., Doctor of History, Institute of History and Archeology Ural Branch RAS (Yekaterinburg, Russia)

Kuznetsov V.D., Doctor of History, Institute of Archeology of the RAS (Moscow, Russia)

Hanks B., PhD, Professor, University of Pittsburgh (Pittsburgh, USA)

Lahelma A., PhD, Professor, University of Helsinki (Helsinki, Finland)

Matveeva N.P., Doctor of History, Professor, University of Tyumen (Tyumen, Russia)

Mednikova M.B., Doctor of History, Institute of Archaeology of the RAS (Moscow, Russia)

Tomilov N.A., Doctor of History, Professor, University of Omsk

### **Editorial Board:**

Degtyareva A.D., Vice Editor-in-Chief, Candidate of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Kostomarova Yu.V., Assistant Editor, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Poshekhonova O.E., Assistant Editor, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Liskevich N.A., Assistant Editor, Candidate of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Agapov M.G., Doctor of History, University of Tyumen (Tyumen, Russia)

Adaev V.N., Candidate of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Beisenov A.Z., Candidate of History, NITSIA Begazy-Tasmola (Almaty, Kazakhstan),

Crubezy E., PhD, Professor, University of Toulouse (Toulouse, France)

Kluyeva V.P., Candidate of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Kriiska A., PhD, Professor, University of Tartu (Tartu, Estonia)

Kuzminykh S.V., Candidate of History, Institute of Archaeology of the RAS (Moscow, Russia)

Khartanovich V.I., Candidate of History, Museum of Anthropology and Ethnography RAS Kunstkamera  
(Saint Petersburg, Russia)

Pechenkina K., PhD, Professor, City University of New York (New York, USA)

Pererva E.V., Candidate of History, University of Volgograd (Volgograd, Russia)

Pinhasi R., PhD, Professor, University College Dublin (Dublin, Ireland)

Ryabogina N.Ye., Candidate of Geology, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Slepchenko S.M., Candidate of Biology, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Tkachev A.A., Doctor of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Wahl J., PhD, Regierungspräsidium Stuttgart Landesamt für Denkmalpflege

(State Office for Cultural Heritage Management) (Stuttgart, Germany)

Address: Chervishevskiy trakt, 13, Tyumen, 625008, Russian Federation; mail: [vestnik.ipos@inbox.ru](mailto:vestnik.ipos@inbox.ru)

URL: <http://www.ipdn.ru>

Московченко Д.В.<sup>a</sup>, Федоров Р.Ю.<sup>a,\*</sup>, Тигеев А.А.<sup>a</sup>, Лонский А.И.<sup>b</sup>,  
Слепченко С.М.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> ФИЦ Тюменский научный центр СО РАН, ул. Червишевский тракт, 13, Тюмень, 625008

<sup>b</sup> Желанновский музей истории, культуры и быта им. К.М. Саханя  
ул. Ленина, 22, с. Желанное, Омская обл., 625008

E-mail: moskovchenko1965@gmail.com (Московченко Д.В.); r\_fedorov@mail.ru (Федоров Р.Ю.);  
ttruubbaa@mail.ru (Тигеев А.А.); a.i.lon@mail.ru (Лонский А.И.);  
s\_slepchenko@list.ru (Слепченко С.М.)

## ЛАНДШАФТНО-КЛИМАТИЧЕСКАЯ ПРИУРОЧЕННОСТЬ ПОСЕЛЕНИЙ КРЕСТЬЯН-ПЕРЕСЕЛЕНЦЕВ КОНЦА XIX — НАЧАЛА XX в. НА ТЕРРИТОРИИ ОДЕССКОГО РАЙОНА ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

*Исследована ландшафтно-климатическая приуроченность деревень, которые были основаны в конце XIX — начале XX в. крестьянами-переселенцами на территории современного Одесского р-на Омской обл. Анализ тенденций, которые были выявлены в ходе интеграции данных дистанционного зондирования, метеорологических измерений и этнографических материалов, показывает, что на исходную ландшафтно-климатическую приуроченность поселений и последующие трансформации окружающих их степных ландшафтов повлиял комплекс природных и антропогенных факторов. Основным фактором, способствовавшим возникновению поселений, было наличие водоемов и, в меньшей степени, лесных массивов. В первые десятилетия XXI в. повышение температуры воздуха при снижении количества осадков увеличило сухость территории, тем самым сократив длительность существования временных водоемов вплоть до их полного пересыхания. К антропогенным факторам, оказавшим влияние на численность и продолжительность существования временных озер в сторону сокращения, можно отнести повсеместную распахку, в результате которой степные ландшафты утратили способность длительное время удерживать талую и дождевую воду. В настоящее время в связи с проведением водопровода значение приуроченности поселений к временным озерам стало снижаться, однако аридизация приводит к утрате ресурсных, эстетических и рекреационных функций ландшафтов.*

**Ключевые слова:** крестьянские переселения, временные озера, хозяйственная адаптация, поселения, юг Западной Сибири, лесостепь.

Ссылка на публикацию: Московченко Д.В., Федоров Р.Ю. Тигеев А.А., Лонский А.И., Слепченко С.М. Ландшафтно-климатическая приуроченность поселений крестьян-переселенцев конца XIX — начала XX в. на территории Одесского района Омской области // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2024. 3. С. 162–172. <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2024-66-3-14>

### Введение

Изучение приуроченности поселенческих структур к определенным ландшафтно-климатическим условиям является сложной междисциплинарной задачей, решение которой, как правило, возможно лишь посредством интеграции методов естественнонаучных и гуманитарных дисциплин. Данное направление получило последовательное развитие преимущественно в археологических исследованиях. Одним из наиболее перспективных направлений является применение данных дистанционного зондирования Земли (ДДЗ) в решении вопросов размещения древних поселений и реконструкции природной среды. Использование космоснимков нашло широкое применение для выделения археологических объектов [Антимонов и др., 2015; Багаутдинов и др., 2015; Вальков, 2020; Костомаров и др., 2023]. Научно-методический аппарат для определения дистанционными методами водообеспеченности и связанных с ней показателей природопользования позволил выявить изменения площади водных объектов на локальном и глобальном уровнях [Liao et al., 2014; Ashtekar et al., 2019; Deoli et al., 2021; Khalid et al., 2021; Choudhary et al., 2022; Yilmaz et al., 2023]. Помимо этого, отечественные географы, опираясь на

\* Corresponding author.

сопоставление результатов реконструкций изменений климата, трансформаций ландшафтов и письменных исторических источников, осуществили ряд исследований по определению влияния ландшафтно-климатических условий на формирование городских и сельских систем расселения, сложившихся на территории отдельных регионов России. К одной из актуальных научных проблем данного направления исследований можно отнести изучение адаптации определенных переселенческих групп к новым ландшафтно-климатическим условиям в процессе формирования их систем расселения на новом месте. В этом плане особый интерес представляет изучение адаптации выходцев из разных регионов Российской империи к вариативности природных условий Сибири в период небывалых по своим масштабам крестьянских переселений конца XIX — начала XX в. Подобные исследования призваны дать ответы на вопросы о том, насколько те или иные ландшафтно-климатические условия детерминируют пути развития сложившихся ранее принципов культуры жизнеобеспечения определенной переселенческой группы и какое они оказывают влияние на ее новую структуру расселения. Отличительной особенностью методологии подобных исследований является то, что, помимо применения естественнонаучных методов и анализа документальных источников, в них можно привлечь этнографические подходы, включающие непосредственные наблюдения за бытовыми практиками исследуемых групп, а также изучение традиционных экологических знаний и хозяйственных навыков, которые сохранились в памяти ныне живущих потомков переселенцев.

На сегодняшний день в этнологических и этноархеологических исследованиях, проведенных на территории отдельных регионов Сибири, отчасти были затронуты вопросы ландшафтно-приуроченности поселений русских старожилов [Курилов, 2005; Татаурова, 2017, Туров, 2007, 2023] и др. Несмотря на наличие этих и ряда других работ, остается немало пробелов в знаниях, связанных с вариативностью ландшафтно-климатической приуроченности сельских поселений, возникших на территории юга Западной Сибири в период крестьянских переселений второй половины XIX — начала XX в. Так, не изучена роль временных озер в формировании структуры сельских поселений в степных районах юга Западной Сибири, которые лишены крупных естественных водоемов. Одной из таких типичных территорий является современный Одесский р-н Омской обл. Он находится на юге Западной Сибири в зоне резко-континентального климата с холодной зимой с незначительным количеством осадков и умеренно-теплым летом. Одесский район рассмотрен как модельная территория юга Западной Сибири со степным ландшафтом, которая лишена крупных естественных водоемов. Сумма активных температур на территории района составляет порядка 1900 °С, коэффициент увлажнения 0,8–0,9 [Булгаков и др., 2018], что указывает на засушливость территории.

Для района типичны находящиеся на удалении от рек степные ландшафты, в которых периодически могут образовываться лишь небольшие временные озера. Лесные сообщества, небольшие по размерам (1–2 га), представлены преимущественно березняками (березовые «колки»). На протяжении длительного времени эта местность оставалась слабозаселенной и преимущественно использовалась для кочевого скотоводства проживавших поблизости казахов. Земледелие получило развитие на рубеже XIX–XX столетий, когда в связи с земельной реформой началось переселение крестьян из европейской части России. В результате крестьянских переселений на территории района были основаны деревни Благодаровка (1900), Одесское (1904), Буняковка (1905), Побочино (1906), Белосток (1906), Ганновка (1907), Лукьяновка (1908), Громогласово (1908), Брезниц (1908), Желанное (1909), Славгородка (1909), Орехово (1909), Гришковка (1910) и др. [Список населенных мест..., 1928].

Основная задача данной работы состоит в изучении принципов ландшафтно-климатической приуроченности деревень крестьян-переселенцев к жизнеобеспечивающим природным объектам — временным озерам и лесам в контексте адаптации культуры жизнеобеспечения и хозяйственной деятельности, а также в ретроспективном анализе влияния климатических и антропогенных факторов на структуру расселения.

### **Материалы и методы**

Исследование опиралось на синтез методологических подходов и инструментальных возможностей географии и этнологии. Для определения влияния гидрологических и геоботанических факторов на структуру расселения и землепользования, а также оценки динамики увлажнения была выбрана территория в пределах административных границ Одесского р-на Омской обл. Площадь района составляет 1800 км<sup>2</sup>. Плотность населения — 9,7 чел. на 1 км<sup>2</sup>. На территории района находятся как существующие, так и заброшенные поселения. В настоящее время в состав района вхо-

дит 9 сельских поселений, которые включают в себя 19 населенных пунктов [Савельева, 2015, с. 8]. Размещение поселений представлено на рис. 1. По состоянию на 2020 г. на территории района проживало 16 221 чел. [Численность населения...].

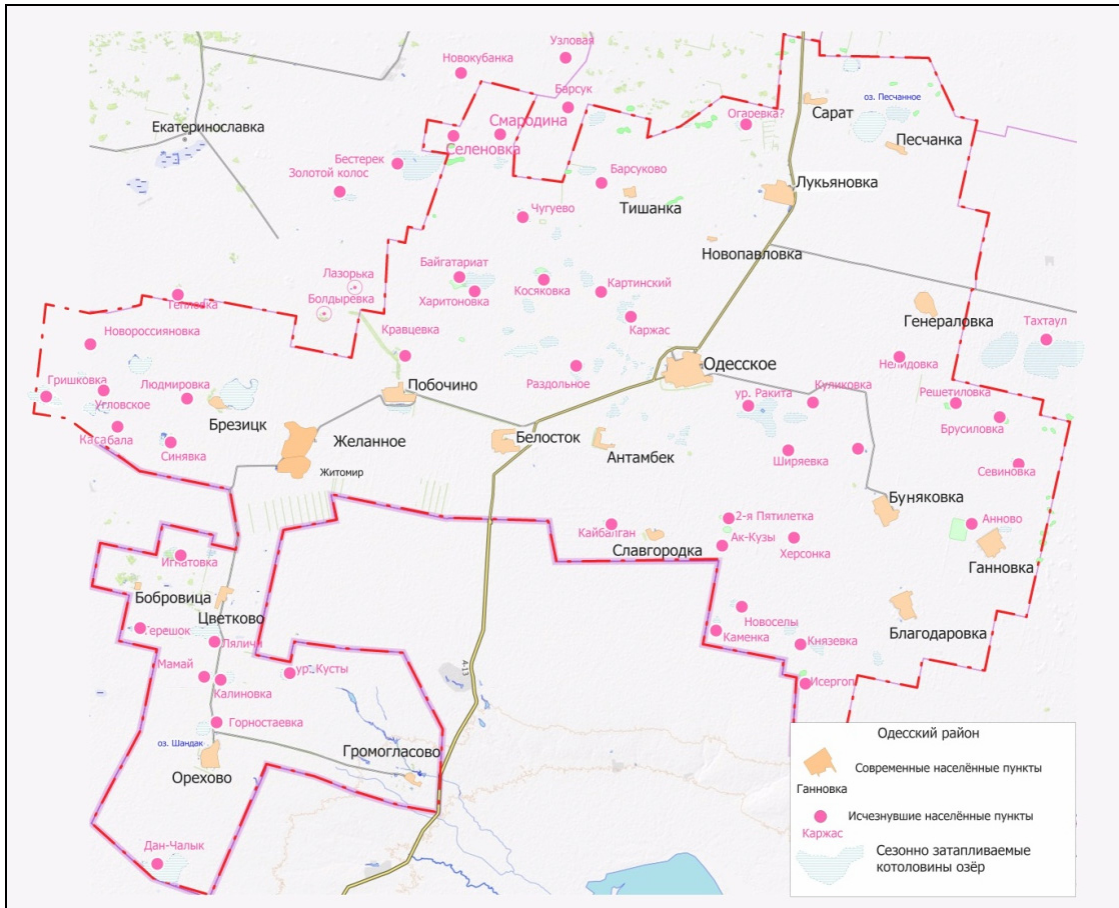


Рис. 1. Территория исследований.  
Fig. 1. Study area.

Местоположение заброшенных поселений было определено с использованием архивных рукописных карт и уточнено по космоснимкам сверхвысокого разрешения сервиса Google Earth. Использовались карта Омского уезда Акмолинской обл. (1912 г., масштаб в 1 дюйме 20 верст), рукописная карта Одесского района (1925 г., масштаб не указан). По картам было установлено приблизительное расположение поселений, а их точное местонахождение отмечено по результатам дешифрирования ДДЗ. Заброшенные поселения имеют отчетливые дешифровочные признаки и хорошо выделяются по геометрически правильной сетке светлых линейных объектов (улиц) и темных участков прямоугольной формы (подворий).

Затем структура расселения анализировалась с использованием геоинформационного инструментария. Существует хорошо разработанный картометрический аппарат для определения зависимости расселения от природных факторов — гидросети, рельефа, особенностей климата [Tian et al., 2012; Garcia-Molsosa et al., 2023; Membele et al., 2024]. Для оценки связи поселений с ландшафтами различного типа определяют плотность поселений — количество участков сельской жилой земли, разделенное на общую площадь ландшафта, а густота расселения выявляется посредством определения евклидова среднего расстояния между поселениями [Tian et al., 2012]. Пространственные буферы часто используются для оценки таких показателей, как близость поселений к реке, основным дорогам и дренажной системе [Membele et al., 2024].

Мы использовали такие картометрические показатели, как плотность объектов, т.е. количество сельских поселений, разделенное на общую площадь ландшафта и среднее расстояние от поселения до природного объекта (озера, леса). Для определения показателей плотности и среднего рас-

стояния применялись пространственные буферы диаметром 0,5, 1, 3 и 5 км, построенные средствами картографической программы MapInfo. Плотность поселений рассчитывалась для каждой буферной зоны, построенной вокруг временных озер и лесов. Затем вычислялись коэффициенты корреляции между плотностью поселений и расстоянием от природного объекта.

Для оценки современных климатических изменений использовались данные наблюдений на метеостанции Одесская за период 1938–2023 гг. (meteo.ru; rp5.ru). Были определены тренды изменения температуры воздуха и количества осадков, статистическая достоверность которых определялась с помощью теста Манна — Кендалла.

Современная динамика увлажнения была определена с использованием ДДЗ на основании вычисления водного индекса NDWI по формуле

$$NDWI = \frac{GREEN - NIR}{GREEN + NIR},$$

где GREEN и NIR — коэффициент отражения зеленого и ближнего инфракрасного диапазонов соответственно [McFeeters, 1996]. Значения водных индексов получены в результате обработки космоснимков Landsat (<http://earthexplorer.usgs.gov>) за период с 1986 по 2022 г. Использовались данные спутников Landsat-5 TM, Landsat-7 ETM+, Landsat-8 OLI. Поскольку увлажнение почвы и площадь малых озер изменяются в течение года, были выбраны снимки без технических помех с близкими датами съемки в наиболее жаркий период года. Вычисления проводились в программной оболочке QGIS 3.2

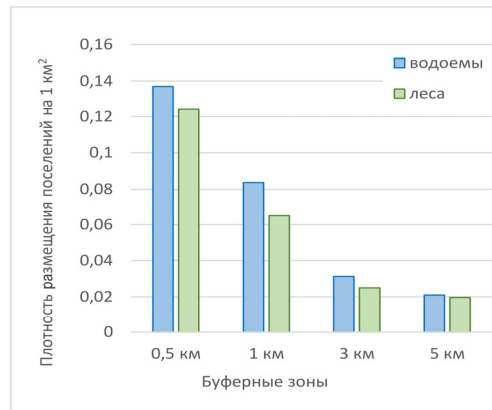
Этнологические исследования опирались на данные полевых работ, проведенных в 2022–2023 гг. на территории Одесского р-на Омской обл. Они включали тематические интервью у представителей второго и третьего поколений потомков крестьян-переселенцев, рожденных в 1930–1960-е гг., визуальный осмотр поселений и хозяйственных угодий, а также анализ письменных источников (архивные документы, краеведческие публикации и др.).

### Результаты

*Природные факторы приуроченности поселений.* На космоснимках можно отчетливо проследить, что большинство деревень, основанных переселенцами на территории Одесского р-на, расположены вблизи низин, которые периодически превращались в озера, что, безусловно, становилось фактором, существенно улучшавшим локальные ресурсные условия жизнеобеспечения. Картометрический анализ показал, что плотность размещения поселений убывает по мере удаления от временных озер и лесов. Максимальная плотность отмечена в буферной зоне менее 500 м от временных озер (рис. 2). Поселения, находящиеся на расстоянии более 1 км от водоемов, довольно редки, их доля составляет 27 %. Медианное значение расстояния между центром поселения и водным объектом составило 0,28 км. Таким образом, поселения, как правило, располагались в непосредственной близости от источников воды. Для лесов выявлена сходная зависимость — максимальная плотность размещения поселений отмечена рядом с лесными массивами. Однако зависимость от лесов выражена несколько слабее, чем от воды. Подсчет коэффициентов корреляции показал, что между расстоянием от воды и плотностью поселений выявлена сильная отрицательная связь — чем больше расстояние, тем ниже плотность. Коэффициент детерминации  $R^2 = 0,81$ , что однозначно указывает на прямую зависимость расселения от водообеспеченности. В сходных по природным условиям засушливых районах Внутренней Монголии (КНР) также была выявлена сильная связь между увлажнением и плотностью поселений,  $R^2 = 0,73$  [Tian et al., 2021]. Величина коэффициента детерминации, отражающего зависимость расселения от лесных массивов  $R^2 = 0,73$ , что также говорит о сильной зависимости расселения от этого ресурса.

*Этнографические свидетельства зависимости расселения от особенностей природной среды.* Картометрический анализ распределения поселений показал, что они тяготели к водным объектам. Как правило, чиновники Переселенческого управления, входившего в состав Главного управления землеустройства и земледелия Российской империи, стремились по мере возможностей переселять крестьян в районы, по ландшафтно-климатическим условиям схожие с местами их выхода. Эта ситуация нашла наглядное воплощение на территории современной Омской области. Ее северные районы, расположенные в зоне смешанных лесов и тайги, в конце XIX — начале XX в. наиболее активно заселялись выходцами из лесистых районов центральной России, Предуралья и Белоруссии. В отличие от них, южные районы региона, расположенные в зоне степи и лесостепи, заселялись выходцами с Украины, из южного Поволжья и

некоторых других регионов, имевших сходные ландшафтно-климатические условия [Жигунова, 2004]. На территории Одесского р-на большинство поселений было основано украинскими переселенцами, а также русскими и немцами, переселившимися из Поволжья. Поселившись в степи, вдали от рек и крупных лесных массивов, переселенцы должны были за короткий срок выработать оптимальные стратегии адаптации сложившейся у них ранее культуры жизнеобеспечения к новым условиям. Несмотря на кажущуюся однородность степи, переселенцы в первые годы проживания в ней опытным путем выявили места, наиболее пригодные для жизни. Одна из характерных особенностей местных ландшафтов заключалась в том, что степные низины время от времени затапливались талой и дождевой водой, превращаясь в небольшие озера. Подобные затопления происходили в отдельные годы и чередовались с засушливыми периодами, в которые вода полностью исчезала. Низины, в которых скапливалась влага, имели большое значение в системе жизнеобеспечения переселенцев ввиду того, что в них лучше росла трава, которая являлась кормовой базой для домашнего скота. При этом, по рассказам местных жителей, переселенцы опытным путем стремились выбрать оптимальные места для своих поселений, которые не затапливались, но в то же время находились вблизи низин. С этой ситуацией при выборе места столкнулись крестьяне, поселившиеся в селе Брезицк: *«Выше — травы нет, ниже — затапливает. Рядом было озеро степное, потом оно высохло, потом всё рядом с ним затопило»* (ПМА-2022, с. Желанное Одесского р-на Омской обл.). При отсутствии естественных низин переселенцы нередко окапывали свои участки канавами и делали запруды, создавая простейшие гидротехнические сооружения для задержания влаги в период таянья снега.



**Рис. 2.** Плотность размещения поселений в различных буферных зонах вокруг временных озер и лесов.  
**Fig. 2.** Density of settlements in various buffer zones around temporary lakes and forests.

Периодичность возникновения и пересыхания степных озер в настоящее время достоверно не известна. Порядок колебаний осушения/наполнения озер, вероятно, раньше зависел от количества осадков в течение года (особенно в зимний период) и интенсивности таяния снега, глобального изменения климата, солнечной активности и т.д. В последние 60–70 лет присоединились антропогенные факторы (тотальная распашка земель вокруг озер, мероприятия по снегозадержанию на полях, занесение грунта с полей во время весеннего половодья и т.д.). На картах 1950–1960-х годов некоторые исчезнувшие в настоящее время озера (Брезицкое, Песчанское и др.) указаны как непересыхающие.

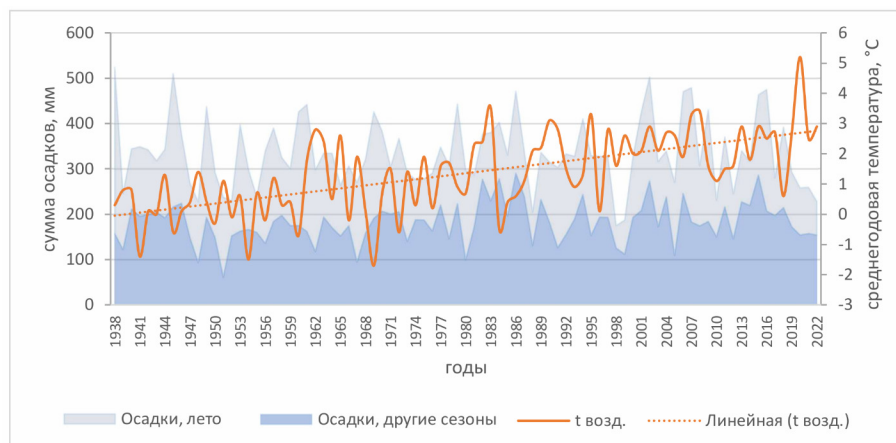
Периодически страдая то от засухи, то от наводнений, переселенцы искали пути оптимального использования дождевой воды. Так, в деревнях Брезицк, Гришковка, Калиновна, Болдыревка были прорыты каналы для сбора талой и дождевой воды, которые спасали от затопления поля и участки местных жителей, одновременно служа источником для наполнения котлована, выполнявшего функцию искусственного озера. Дождевая вода использовалась местными жителями для приготовления пищи, стирки белья и мытья в бане. Ценность дождевой воды усиливалась тем, что вода во многих вырытых на участках переселенцев колодцах была довольно жесткой и уступала по качеству дождевой. Следует отметить, что подобные практики были широко распространены во многих степных районах Сибири и Северного Казахстана [Токарев, 1956, с. 293–294].

*Динамика климатических показателей, определяющих ресурсы жизнеобеспечения.* Определяющее значение таких ресурсов, как вода и наличие лесной растительности, обуславливает необходимость анализа природных показателей, влияющих на увлажнение и образование вре-

## Ландшафтно-климатическая приуроченность поселений крестьян-переселенцев...

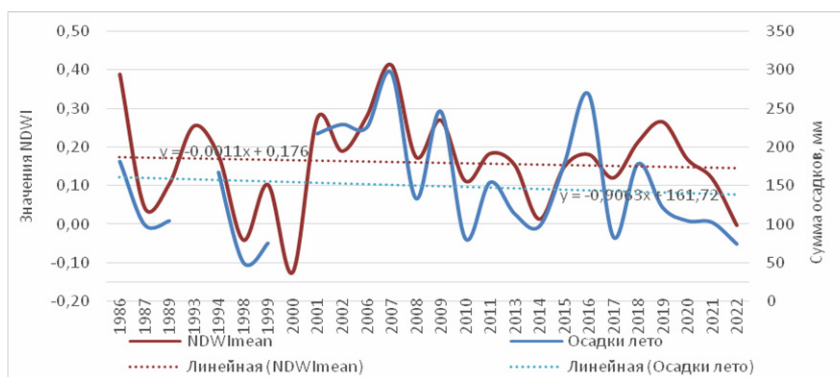
менных озер. Увлажнение территории определяется соотношением количества выпадающих осадков и испаряемости, которая зависит от температурного режима: рост температуры воздуха увеличивает испаряемость.

Анализ данных температурного режима за период метеонаблюдений на метеостанции Одесская (1938–2023 гг.) показал наличие положительного тренда среднегодовой температуры воздуха (рис. 3). Скорость роста температур составляет в среднем  $0,33\text{ }^{\circ}\text{C} / 10\text{ лет}$ . Наибольшая скорость потепления ( $0,44\text{ }^{\circ}\text{C} / 10\text{ лет}$ ) выявлена для весеннего периода. Анализ статистической достоверности тренда с использованием теста Манна — Кендалла показал высокую степень достоверности на уровне 99,9 %.



**Рис. 3.** Изменение климатических показателей (среднегодовая температура воздуха, сумма осадков) на метеостанции Одесская.

**Fig. 3.** Average annual air temperature and precipitations at the Odesskaya weather station.



**Рис. 4.** Межгодовая изменчивость значений индекса NDWI и суммы осадков летнего периода.

**Fig. 4.** Year-to-year variability in NDWI and summertime precipitation.

Годовая сумма осадков сильно варьирует от года к году. В среднем выпадает 336 мм осадков, но в отдельные годы наблюдается как снижение до 220–250 мм, так и рост до 450–500 мм (рис. 3). Максимальное количество осадков (около 46 %) приходится на летний период. Тренд изменчивости среднегодового количества осадков практически не выражен. Количество летних осадков постепенно снижается, отрицательный тренд выражен сильнее, чем в целом за год. Уменьшение количества осадков составляет в среднем  $4,3\text{ мм} / 10\text{ лет}$ . Однако статистическая достоверность тренда за период 1938–2022 гг. отсутствует как результат значительной дисперсии.

Увлажнение территории также было определено по данным нормализованного разностного индекса воды NDWI, который доказал свою эффективность во множестве исследований [Singh et al., 2014; Bhunia, 2021; Khalid et al., 2021]. Считается, что водные объекты принимают значения NDWI от 0,2 до 1, объекты, не содержащие влагу, принимают значения  $< 0$ . С ростом площади, занятой водными объектами, увеличивается значение NDWI [Roy, Mondal, 2023]. На территории исследования в период 1986–2022 гг. средние значения NDWI варьировали в широких



пределах — от -0,15 до +0,41. Варьирования показателя хорошо соотносятся с количеством выпавших осадков. Наиболее низкие, отрицательные значения NDWI, характерные для пересыхания, были отмечены в 1998, 2000 и 2022 гг., когда сумма летних осадков была одной из самых маленьких за период наблюдений (50–74 мм). Напротив, максимум NDWI в 2007 г. совпадает с максимумом осадков. Между суммой летних осадков и величиной NDWI существует сильная корреляционная зависимость ( $R = 0,77$ ). Наблюдаются отрицательные тренды как суммы летних осадков, так и значений NDWI (рис. 4). Таким образом, общая тенденция изменения климатических показателей, определяющих увлажненность, состоит в снижении количества осадков, росте испаряемости и, как следствие, уменьшении влагообеспеченности, что вызвало исчезновение озер и стало дополнительным фактором того, что многие поселения оказались заброшенными.

### Дискуссия

Зависимость расселения от особенностей природной среды является очевидным фактом. Основными факторами окружающей среды в отношении поселений являются рельеф, климат и наличие воды [Kirch et al., 2004; Tian et al., 2012]. В засушливых районах главенствующее влияние оказывает водообеспеченность. Временные озера играли важную роль в сельском хозяйстве Одесского р-на. В период существования колхозов и совхозов от них выкапывались каналы для орошения полей и сенокосов, что обеспечивало стабильное ведение сельского хозяйства. В настоящее время постоянно существующие озера естественного наполнения практически отсутствуют. Такая ситуация сложилась в последние десятилетия. Еще в обозримом прошлом ситуация была иная. Хорошим примером является озеро, расположенное возле д. Брезицк. По состоянию на 2022 г. озеро было уже три года как полностью высохшим, однако, по воспоминаниям местных жителей, в 1970-е гг. в нем постоянно сохранялась вода. В период существования совхоза вблизи озера была устроена бахча, на которой выращивали арбузы и овощи. Помимо этого, при большом количестве прилетающих на озеро уток оно было источником дичи для местного населения. Таким образом, пример Брезицка демонстрирует ситуацию, когда возникновение в степи даже небольшого водоема существенным образом повышает качество жизни местного населения и становится важным источником биоресурсов для его жизнеобеспечения и, напротив, его исчезновение снижает качество жизни.

Следует отметить, что если до 1970-х гг. временные водоемы были критически важны для жизнеобеспечения местного населения и ведения сельского хозяйства, то, после того как в большинстве сельских населенных пунктов был проведен водопровод, по которому поступает очищенная вода из р. Иртыш, приуроченность поселений к временным водоемам начала утрачивать прежнее значение. Кроме того, в первые десятилетия XXI в. в большинстве семей сельских жителей стали держать меньше домашнего скота, для кормовой базы которого нужна была трава, росшая в затопляемых низинах.

Вероятно, снижение водообеспеченности обуславливалось как климатическими, так и антропогенными факторами. Упомянувшееся выше увеличение испаряемости вследствие роста температур, снижение летнего количества выпадающих осадков и значительное их погодичное варьирование, когда относительно благоприятные годы чередуются с засушливыми, привело к постепенному сокращению времени существования временных водоемов и их полному пересыханию. Общая тенденция изменений климатических условий в Омской обл. состоит в увеличении температуры атмосферного воздуха и количества осадков, а также в увеличении числа аномальных погодных явлений [Гудинова и др., 2010]. Динамика метеопараметров на метеостанции Одесская согласуется с характерными для региона тенденциями лишь частично: наблюдается рост температур воздуха, но количество осадков не растет, а в летний период даже сокращается. Таким образом, климат становится более засушливым, что является неблагоприятным фактором для образования временных озер.

Также необходимо отметить влияние деятельности человека. Активная распашка степи и перенаправление потоков дождевой и талой воды на поля привели к масштабным трансформациям степных ландшафтов, выступив в качестве одного из факторов, способствовавших пересыханию большинства озер, которые ранее образовывались в низинах. В естественных сухих степях при отсутствии или умеренном уровне антропогенной нагрузки значительную водорегулирующую роль имеет дернина — остатки растений на поверхности почвы, которая предохраняет влагу от испарения [Нестеренко, 2007]. Распашка приводит к увеличению испарения и

снижению водообеспеченности. Снижается водозапасающая функция поверхностного органического слоя почвы, что приводит к более интенсивному полноводью.

Ранее отмечалось общее негативное влияние современных климатических трендов на сельское хозяйство юга Сибири. Мониторинг состояния земледельческих угодий степной и лесостепной зон Сибири за период 1990–2020 гг. показал снижение благоприятности климата для полеводства [Гулянов и др., 2021]. Тенденция к уменьшению водообеспеченности требует принятия мер по снижению последствий аридизации климата (регулируя паводковый сток с созданием водохранилищ, выполнением мероприятий по накоплению влаги и снега на полях, лесомелиорации, внедрения методов обработки почв, снижающих испарение).

### Выводы

Картометрический анализ показал, что основным фактором, влияющим на возникновение поселений в ходе переселенческой программы на рубеже XIX–XX столетий, было наличие водоемов и, в меньшей степени, лесных массивов. Анализ тенденций, которые были выявлены в ходе интеграции данных дистанционного зондирования, метеорологических измерений и этнографических материалов, показывает, что в случае Одесского р-на Омской обл. на исходную ландшафтно-климатическую приуроченность поселений и последующие трансформации окружавших их степных ландшафтов повлиял комплекс природных и антропогенных факторов. В районе исследований наблюдается постепенная аридизация климата вследствие роста температуры воздуха и сокращения количества выпадающих осадков. За период метеонаблюдений 1938–2023 гг. отмечен статистически достоверный тренд роста температур атмосферного воздуха с интенсивностью 0,33 °C / 10 лет и снижение годового количества осадков на 4 мм за 10 лет. Повышение температуры воздуха при снижении количества осадков увеличило сухость территории, тем самым сократив длительность существования временных водоемов вплоть до их полного пересыхания. К антропогенным факторам, способствовавшим сокращению численности и продолжительности существования временных озер, можно отнести повсеместную распашку, в результате которой степные ландшафты утратили способность длительное время удерживать талую и дождевую воду. В настоящее время в связи с проведением водопровода значение приуроченности поселений к временным озерам стало снижаться, однако аридизация приводит к утрате ресурсных, эстетических и рекреационных функций ландшафтов.

**Финансирование.** Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (№ FWRZ-2021-0006).

Вклад авторов: Московченко Д.В. — интерпретация геоэкологических данных, написание текста статьи; Федоров Р.Ю. — интерпретация этнографических материалов, написание текста статьи, Тигеев А.А. — анализ и визуализация геоэкологических данных; Лонский А.И. — сбор этнографических материалов; Слепченко С.М. — концепция, руководство исследованием.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Антимонов Н.П., Багаутдинов Р.С., Мышкин В.Н., Трибунский С.А. О некоторых аспектах исследования степных курганных могильников по данным дистанционного зондирования Земли // Известия Самарского НЦ РАН. 2015. Т. 17. № 3-1. С. 281–286.

Багаутдинов, Р.С., Копенков В.Н., Мышкин В.Н., Сергеев В.В., Трибунский С.А. Исследование возможности использования космических снимков для выявления археологических объектов // Компьютерная оптика. 2015. Т. 39. № 3. С. 439–444.

Булгаков Д.С., Рухович Д.И., Шишконокова Е.А., Вильчевская Е.В. Использование почвенно-агроклиматического индекса при оценке агрономического потенциала пахотных земель в лесостепной зоне России // Почвоведение. 2018. № 4. С. 473–485.

Вальков Д.В. Курганы Самарской области в фокусе спутниковых снимков // Самарский научный вестник. 2020. Т. 9. № 1 (30). С. 146–158.

Гудинова Ж.В. Изменение климата и гигиеническая оценка метеоусловий в Омске и в Омской области // Гигиена и санитария. 2010. № 6. С. 18–20.

Гулянов Ю.А., Ярцев Г.Ф., Васильев И.В., Байкасанов Р.К., Бакаева Ю.Н. Мониторинг состояния земледельческих угодий степной и лесостепной зон России с использованием современных информационных: Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2021 год. М.: Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет), 2022. 104 с.

Жижунова М.А. Этнокультурные процессы и контакты у русских среднего Прииртышья во второй половине XX века. Омск: Наука, 2004. 227 с.

Костомаров В.М., Исаева В.О., Козлова Д.В. Методы автоматического дешифрирования ДДЗ лесостепной части Тоболо-Иртышья: Подходы, сложности и интерпретация // Археология и геоинформатика: Шестая международная конференция: Тезисы докладов / Отв. ред. Д.С. Коробов. М.: ИА РАН, 2023. С. 45.

Курилов В.Н. Расселение русских старожилов Западной Сибири в середине XIX века. Новосибирск: ПреПресс Студио, 2005. 220 с.

Нестеренко Ю.М. Влияние водообеспеченности на плодородие почв и продуктивность биоценозов Южного Урала // Известия ОГАУ. 2007. № 15-1. С. 101–103.

Савельева Р.Ю. (отв. ред.). Одесский район. Т. 1: 1924–2015. Омск: Полиом, 2015. 186 с.

Татаурова Л.В. Историческая экология русского населения деревни Ананьино в XVII–XVIII вв. // Вестник Омского университета. Сер. Исторические науки. 2017. № 3 (15). С. 100–106.

Токарев С.А. (отв. ред.). Восточнославянский этнографический сборник. М.: Изд-во АН СССР, 1956. 806 с.

Туров С.В. Природопользование русских старожилов Западной Сибири (XVIII — первая половина XIX века): Очерки этнической экологии. Екатеринбург: Баско, 2007. 191 с.

Туров С.В. Ландшафтно-климатический аспект хозяйственной деятельности русского населения Северного Зауралья (XVIII — 30-е гг. XIX в.) // Вестник Томского государственного университета. История. 2023. № 84. С. 72–78.

Ashtekar A.S., Mohammed-Aslam M.A., Moosvi A.R. Utility of Normalized Difference Water Index and GIS for Mapping Surface Water Dynamics in Sub-Upper Krishna Basin // J Indian Soc Remote Sens. 2019. No. 47. P. 1431–1442. <https://doi.org/10.1007/s12524-019-01013-6>

Bhunja G.S. Assessment of automatic extraction of surface water dynamism using multi-temporal satellite data // Earth Sci Inform. 2021. No. 14. P. 1433–1446. <https://doi.org/10.1007/s12145-021-00612-7>

Choudhary S.S., Ghosh S.K. Surface Water Area Extraction by Using Water Indices and DFPS Method Applied to Satellites Data // Sens Imaging. 2022. No. 23. P. 33. <https://doi.org/10.1007/s11220-022-00403-4>

Deoli V., Kumar D., Kumar M. et al. Water spread mapping of multiple lakes using remote sensing and satellite data // Arab J Geosci. 2021. No. 14. P. 2213. <https://doi.org/10.1007/s12517-021-08597-9>

Garcia-Molsosa A., Orenge H.A., Petrie, C.A. Reconstructing long-term settlement histories on complex alluvial floodplains by integrating historical map analysis and remote-sensing: An archaeological analysis of the landscape of the Indus River Basin // Herit Sci. 2023. No. 11. 141. <https://doi.org/10.1186/s40494-023-00985-6>

Khalid H.W., Khalil R.M.Z., Qureshi M.A. Evaluating spectral indices for water bodies extraction in western Tibetan Plateau // The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science. 2021. No. 24 (3, Part 2). P. 619–634. <https://doi.org/10.1016/j.ejrs.2021.09.003>

Kirch P.V., Hartshorn A.S., Chadwick O.A., Vitousek P.M., Sherrod D.R., Coil J., Holm, L., Sharp W.D. Environment, agriculture, and settlement patterns in a marginal Polynesian landscape // Proceedings National Academy Sciences, USA. 2004. Vol. 101. No. 26. P.9936–9941.

Liao A., Chen L., Chen J. et al. High-resolution remote sensing mapping of global land water // Sci. China Earth Sci. 2014. No. 57. P. 2305–2316. <https://doi.org/10.1007/s11430-014-4918-0>

Membele G.M., Naidu, M., Mutanga, O. Application of analytic network process (ANP), local and indigenous knowledge in mapping flood vulnerability in an informal settlement // Natural Hazards. 2024. No. 120. P. 2929–295. <https://doi.org/10.1007/s11069-023-06313-2>

McFeeters S.K. The use of the Normalized Difference Water Index (NDWI) in the delineation of open water features // International Journal of Remote Sensing. 1996. No. 17 (7). P. 1425–1432. <https://doi.org/10.1080/01431169608948714>

Roy S.K., Mondal, C. Impact of Rapid Urbanization and Changing Face of Wetland: A Case Study of Berhampore Municipality, Murshidabad, West Bengal (India). In: Chatterjee U., Antipova A., Ghosh S., Majumdar S., Setiawati M.D. (Eds.). Urban Environment and Smart Cities in Asian Countries. Human Dynamics in Smart Cities. 2023. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-25914-2\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-031-25914-2_2)

Singh K.V., Setia, R., Sahoo, S., Prasad, A., Pateriya, B. Evaluation of NDWI and MNDWI for assessment of waterlogging by integrating digital elevation model and groundwater level // Geocarto International. 2014. No. 30 (6). P. 01–12. <https://doi.org/10.1080/10106049.2014.965757>

Tian G., Qiao Z., Zhang Y. The investigation of relationship between rural settlement density, size, spatial distribution and its geophysical parameters of China using Landsat TM images // Ecological Modelling, 2012. No. 231. P. 25–36. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2012.01.023>

Yilmaz O.S., Gulgen F., Balik Sanli F. et al. The Performance Analysis of Different Water Indices and Algorithms Using Sentinel-2 and Landsat-8 Images in Determining Water Surface: Demirkopru Dam Case Study // Arab J Sci Eng. 2023. No. 48. P. 7883–7903. <https://doi.org/10.1007/s13369-022-07583-x>

## ИСТОЧНИКИ

Список населенных мест Сибирского края. Т. 1: Округа Юго-Западной Сибири. Новосибирск: Сибирский краевой исполнительный комитет. Статистический отдел, 1928. 831 с.

Численность населения России. URL: [https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Frosstat.gov.ru%2Fstorage%2Fmediabank%2Ftab-5\\_VPN-2020.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK](https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Frosstat.gov.ru%2Fstorage%2Fmediabank%2Ftab-5_VPN-2020.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK).

Moskovchenko D.V.<sup>a</sup>, Fedorov R.Yu.<sup>a,\*</sup>, Tigeev A.A.<sup>a</sup>, Lonsky A.I.<sup>b</sup>, Slepchenko S.M.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Tyumen Scientific Centre of SB RAS, 13, Chervishievskiy trakt st., Tyumen, 625008, Russian Federation

<sup>b</sup> Zhelannoe Museum of History, Culture and Life named after K.M. Sakhan Lenina st., 22, Zhelannoe, Omsk region, 625008, Russian Federation

E-mail: moskovchenko1965@gmail.com (Moskovchenko D.V.); r\_fedorov@mail.ru (Fedorov R.Yu.);

trruubbaa@mail.ru (Tigeev, A.A.); a.i.lon@mail.ru (Lonsky A.I.);

s\_slepchenko@list.ru (Slepchenko S.M.)

### Landscape and climatic confinement of settlements of peasant-migrants of the late 19<sup>th</sup> — early 20<sup>th</sup> century on the territory of the Odessa district of the Omsk oblast

The landscape-climatic confinement of villages that were founded in the late 19<sup>th</sup> — early 20<sup>th</sup> century by peasant-migrants in the territory of the modern Odessa district of the Omsk oblast has been examined. Trend analysis, which were identified during the integration of remote sensing data, meteorological measurements and ethnographic materials indicate the initial landscape-climatic confinement of settlements and subsequent transformations of the steppe landscapes surrounding them were influenced by a complex of natural and anthropogenic factors. The main factor which influenced the emergence of settlements was the presence of water bodies and, to a lesser extent, forests. In the first decades of the 21<sup>st</sup> century, an increase in air temperature with a decrease in precipitation increased the dryness of the territory, thereby reducing the duration of the existence of temporary reservoirs until they completely dry out. Anthropogenic factors that influenced the reduction in the number and duration of the existence of temporary lakes include the widespread plowing of steppe landscapes, as a result of which they lost the ability to retain melt and rainwater for a long time. Currently, in connection with the water supply, the importance of confined settlements to temporary lakes began to decline, but aridization leads to the loss of resource, aesthetic and recreational functions of landscapes.

**Keywords:** peasant migrations, temporary lakes, economic adaptation, south of Western Siberia, forest-steppe.

**Funding.** The work was carried out within the framework of the state assignment of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation (No. FWRZ-2021-0006).

### REFERENCES

Antimonov, N.P., Bagautdinov, R.S., Myshkin, V.N., Tribunskij, S.A. (2015). On some aspects of the study of steppe burial mounds according to Earth remote sensing data. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk*, 17(3-1), 281–286. (Rus.).

Ashtekar, A.S., Mohammed-Aslam, M.A., Moosvi, A.R. (2019). Utility of Normalized Difference Water Index and GIS for Mapping Surface Water Dynamics in Sub-Upper Krishna Basin. *J Indian Soc Remote Sens*, (47), 1431–1442. <https://doi.org/10.1007/s12524-019-01013-6>

Bagautdinov, R.S., Kopenkov, V.N., Myshkin, V.N., Sergeev, V.V., Tribunskij, S.A. (2015). Study of the possibility of using space images to identify archaeological sites. *Komp'yuternaya optika*, 39(3), 439–444. (Rus.).

Bhunja, G.S. (2021). Assessment of automatic extraction of surface water dynamism using multi-temporal satellite data. *Earth Sci Inform*, (14), 1433–1446. <https://doi.org/10.1007/s12145-021-00612-7>

Bulgakov, D.S., Ruhovich, D.I., Shishkonakova, E.A., Vil'chevskaya, E.V. (2018). The use of the soil-agroclimatic index in assessing the agronomic potential of arable land in the forest-steppe zone of Russia. *Pochvovedenie*, (4), 473–485. (Rus.).

Choudhary, S.S., Ghosh, S.K. (2022). Surface Water Area Extraction by Using Water Indices and DFPS Method Applied to Satellites Data. *Sens Imaging*, (23). <https://doi.org/10.1007/s12220-022-00403-4>

Deoli, V., Kumar, D., Kumar, M., et al. (2021). Water spread mapping of multiple lakes using remote sensing and satellite data. *Arab J Geosci*, (14), 2213. <https://doi.org/10.1007/s12517-021-08597-9>

Garcia-Molsosa, A., Orengo, H.A., Petrie, C.A. (2023). Reconstructing long-term settlement histories on complex alluvial floodplains by integrating historical map analysis and remote-sensing: An archaeological analysis of the landscape of the Indus River Basin. *Herit Sci*, (11). <https://doi.org/10.1186/s40494-023-00985-6>

Gudinova, Zh.V. (2010). Climate change and hygienic assessment of weather conditions in Omsk and in the Omsk region. *Gigiena i sanitariya*, (6), 18–20. (Rus.).

Gulyanov, Yu.A., Yarcev, G.F., Vasil'ev, I.V., Bajkasenov, R.K., Bakaeva, Yu.N. (2022). *Monitoring the state of agricultural land in the steppe and forest-steppe zones of Russia using modern information: Report on climate features in the Russian Federation for 2021*. Moscow: Roshydromet. 104 p. (Rus.).

Kirch, P.V., Hartshorn, A.S., Chadwick, O.A., Vitousek, P.M., Sherrod, D.R., Coil, J., Holm, L., Sharp, W.D. (2004). Environment, agriculture, and settlement patterns in a marginal Polynesian landscape. *Proceedings National Academy Sciences, USA*, 101(26), 9936–9941.

Kostomarov, V.M., Isaeva, V.O., Kozlova, D.V. (2023). Methods for automatic decryption of the DDZ of the forest-steppe part of Tobolo-Irtysh: Approaches, difficulties and interpretation. In: *Arkhologiya i geoinformatika: Shestaya mezhdunarodnaya konferentsiya: Tezisy dokladov*. Moscow: IA RAN. (Rus.).

Kurilov, V.M. (2005). *Resettlement of Russian old-timers of Western Siberia in the middle of 19th century*. Novosibirsk: PrePress Studio. (Rus.).

\* Corresponding author.

Khalid, H.W., Khalil, R.M.Z., Qureshi, M.A. (2021). Evaluating spectral indices for water bodies extraction in western Tibetan Plateau. *The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science*, 24(3, Part 2), 619–634. <https://doi.org/10.1016/j.ejrs.2021.09.003>

Liao, A., Chen, L., Chen, J., et al. (2014). High-resolution remote sensing mapping of global land water. *Sci. China Earth Sci*, (57), 2305–2316. <https://doi.org/10.1007/s11430-014-4918-0>

McFeeters, S.K. (1996). The use of the Normalized Difference Water Index (NDWI) in the delineation of open water features. *International Journal of Remote Sensing*, 17(7), 1425–1432. <https://doi.org/10.1080/01431169608948714>

Membele, G.M., Naidu, M., Mutanga, O. (2024). Application of analytic network process (ANP), local and indigenous knowledge in mapping flood vulnerability in an informal settlement. *Natural Hazards*, (120), 2929–2295. <https://doi.org/10.1007/s11069-023-06313-2>

Nesterenko, Yu.M. (2007). Impact of Water Supply on Soil Fertility and Productivity of Biocenoses in the Southern Urals. *Izvestiya OGAU*, (15-1), 101–103. (Rus.).

Roy, S.K., Mondal, C. (2023). Impact of Rapid Urbanization and Changing Face of Wetland: A Case Study of Berhampore Municipality, Murshidabad, West Bengal (India). In: Chatterjee, U., Antipova, A., Ghosh, S., Majumdar, S., Setiawati, M.D. (eds) *Urban Environment and Smart Cities in Asian Countries. Human Dynamics in Smart Cities*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-25914-2\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-031-25914-2_2)

Saveleva, R.Yu. (Ed.) (2015). *Odesskij district. Vol. 1: 1924–2015*. Omsk: Poliom. (Rus.).

Singh, K.V., Setia, R., Sahoo, S., Prasad, A., Pateriya, B. (2014). Evaluation of NDWI and MNDWI for assessment of waterlogging by integrating digital elevation model and groundwater level. *Geocarto International*, 30(6), 01–12. <https://doi.org/10.1080/10106049.2014.965757>

Tataurova, L.V. (2017). Historical ecology of the Russian population of the village of Ananyino in the 17th–18th centuries. *Vestnik Omskogo universiteta. Seriya Istoricheskie nauki*, 15(3), 100–106. (Rus.).

Tian, G., Qiao, Z., Zhang, Y. (2012). The investigation of relationship between rural settlement density, size, spatial distribution and its geophysical parameters of China using Landsat TM images. *Ecological Modelling*, (231), 25–36. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2012.01.023>

Tokarev, S.A. (Ed.) (1956). *East Slavic ethnographic collection*. Moscow: Izdatel'stvo Akademii nauk SSSR. (Rus.).

Turov, S.V. (2007). *Nature management of Russian old-timers of Western Siberia (18th — first half of 19th century): Essays on ethnic ecology*. Ekaterinburg: Basko. (Rus.).

Turov, S.V. (2023). Landscape and climatic aspect of the economic activity of the Russian population of the Northern Trans-Urals (18th — 30s of 19th century). *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Istorija*, (84), 72–78. (Rus.).

Val'kov, D.V. (2020). Mounds of the Samara region in the focus of satellite images. *Samarskij nauchnyj vestnik*, 30(1), 146–158. (Rus.).

Yilmaz, O.S., Gulgen, F., Balik Sanli, F. et al. (2023). The Performance Analysis of Different Water Indices and Algorithms Using Sentinel-2 and Landsat-8 Images in Determining Water Surface: Demirkopru Dam Case Study. *Arab J Sci Eng*, (48), 7883–7903. <https://doi.org/10.1007/s13369-022-07583-x>

Zhigunova, M.A. (2004). *Ethnocultural processes and contacts among Russians of the middle Irtysh region in the second half of 20th century*. Omsk. (Rus.).

Московченко Д.В., <https://orcid.org/0000-0001-6338-7669>

Федоров Р.Ю., <https://orcid.org/0000-0002-3658-746X>

Тигеев А.А., <https://orcid.org/0000-0001-5449-5086>

Лонский А.И., <https://orcid.org/0009-0001-2066-8898>

Слепченко С.М., <https://orcid.org/0000-0002-9365-3849>

#### Сведения об авторах:

Московченко Дмитрий Валерьевич, доктор географических наук, главный научный сотрудник, Тюменский научный центр СО РАН, Тюмень.

Федоров Роман Юрьевич, доктор исторических наук, главный научный сотрудник, Тюменский научный центр СО РАН, Тюмень.

Тигеев Александр Анатольевич, кандидат географических наук, старший научный сотрудник, Тюменский научный центр СО РАН, Тюмень.

Лонский Александр Иванович, заведующий, Желанновский краеведческий музей им. К.М. Саханя, с. Желанное Омской обл.

Слепченко Сергей Михайлович, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, руководитель Института проблем освоения Севера, Тюменский научный центр СО РАН, Тюмень.

#### About the authors

Moskovchenko, D.V., Doctor of Geographical Sciences, Chief Researcher, Tyumen Scientific Centre of SB RAS, Tyumen.

Fedorov, R.Yu., Doctor of Historical Sciences, Chief Researcher, Tyumen Scientific Centre of SB RAS, Tyumen.

Tigeev, A.A., Candidate of Geographical Sciences, Senior Researcher, Tyumen Scientific Centre of SB RAS, Tyumen.

Lonsky A.I., Head, Zhelannoe Museum of History, Culture and Life named after KM Sakhan, Zhelannoe, Omsk region.

Stepchenko, S.M., Candidate of Biological Sciences, Leading Researcher, Head of the Institute of the Problems of Northern Development, Tyumen Scientific Centre of SB RAS, Tyumen.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Accepted: 30.05.2024

Article is published: 15.09.2024