

Санкт-Петербургский государственный университет

ТРЕНЕВА Мария Геннадьевна

Выпускная квалификационная работа

Создание и редактирование серии этнографических карт Ленинградской области с применением методов геоинформационного картографирования

Уровень образования: магистратура

Направление 05.04.03 «Картография и геоинформатика»

Основная образовательная программа ВМ.5523 «Геоинформационное картографирование»

Научный руководитель:

доцент кафедры картографии и геоинформатики

Санкт-Петербургского государственного университета,

к.г.н., Сидорина Инесса Евгеньевна

Рецензент:

начальник отдела редакционно-технического контроля

филиала ППК «Роскадастр» «Аэрогеодезия»,

Калыгина Ольга Анатольевна

Санкт-Петербург,

2024

Оглавление

| | |
|--|-----------|
| ВВЕДЕНИЕ | 3 |
| ГЛАВА 1. КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ЭТНОГРАФИЧЕСКИХ ДАННЫХ | 5 |
| 1.1. ИСТОРИЯ ЭТНОГРАФИЧЕСКОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ | 5 |
| 1.2. ЭТНОГРАФИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ | 9 |
| ГЛАВА 2. АНАЛИЗ И РЕДАКТИРОВАНИЕ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ | 14 |
| 2.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ | 14 |
| 2.2 РЕДАКТИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И НАПОЛНЕНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ | 16 |
| 2.2.1. Структура базы данных | 16 |
| 2.2.2. Редактирование и приведение к единству базы данных..... | 16 |
| 2.2.3. Геокодирование и наполнение базы данных..... | 18 |
| ГЛАВА 3. РЕДАКТИРОВАНИЕ И СОЗДАНИЕ СЕРИИ ЭТНОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ | 23 |
| 3.1. РЕДАКЦИОННАЯ ПОДГОТОВКА КАРТОГРАФИЧЕСКОЙ ОСНОВЫ ДЛЯ СОЗДАНИЯ СЕРИИ КАРТ..... | 23 |
| 3.1.1. Требования к созданию серии карт | 23 |
| 3.1.2. Редактирование картографической основы геоинформационного проекта.. | 28 |
| 3.2. СОЗДАНИЕ СЕРИИ КАРТ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ МЕТОДОВ..... | 32 |
| 3.2.1. Создание карт ареалов расселения с отображением плотности | 35 |
| 3.2.2. Анализ типов населенных пунктов народов и их отображение | 40 |
| 3.2.3. Создание карт распределения поселений по агроклиматическим районам .. | 42 |
| 3.2.4. Создание карт близости поселений к путям сообщения..... | 44 |
| 3.2.5. Редактирование карты расселения коренных народов | 45 |
| 3.2.5 Зарамочное оформление карт | 46 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 48 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | 49 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ | 52 |

Введение

Этнографические исследования являются важной частью сохранения данных об этническом разнообразии нашей страны. Россия – многонациональное и многоконфессиональное государство с дисперсионным расселением этноса. Страна состоит из множества языков, культур и традиций. Население Ленинградской области так же всегда было разнообразным, с самого момента ее образования. В наше время не утратить и передать информацию об этносах и конфессиях прошлых лет является важной задачей.

В основном данные о национальном разнообразии нашей страны, была передана с помощью переписей населения прошлых лет. Некоторые материалы сохранились, и могут быть использованы в наши дни. Ввиду наличия большого количества информации, необходимо ее правильным образом структурировать и отобразить, поэтому в таких исследованиях все чаще начинают использовать геоинформационное картографирование.

Один из значимых трудов в области этнографии в России – это «Этноконфессиональный иллюстрированный атлас Ленинградской области», создателями которого являются специалисты отдела этнографии Северо-Запада и Прибалтики Российского Этнографического музея (РЭМ) [48]. Особенность данного атласа заключается в том, что он является первым этноконфессиональным изданием для конкретного региона России. Это произведение - результат многолетней кропотливой работы ученых по изучению народов, проживающих на территории Ленинградской области. Из-за процессов миграции и глобализации, которые вызывают значительные изменения, данный труд является актуальным и очень важным.

Геоинформационные системы помогают нам значительно упростить работу с большими массивами данных, проводить анализ и обработку исходных материалов, а также отобразить картографическую и тематическую информацию. Этнографические карты позволяют ознакомить широкий круг людей с уникальной информацией, наглядно показать особенности тех или иных народов, а также с историей и уникальностью Ленинградской области. В ходе работ прошлых лет были созданы карты по некоторым народам Ленинградской области по переписи населения 1926 года, а также было начато создание геоинформационной системы. Поэтому продолжение работы над отображением этнографической информации является очень значимой.

Так, *цель* работы - редактирование и создание серии этнографических карт Ленинградской области по данным переписи населения 1926 года.

Для достижения цели было необходимо выполнить следующие *задачи*:

1. Дополнение структуры базы данных;
2. Редактирование и наполнение базы данных;

3. Обновление геоинформационной системы «Этнография Ленинградской области»;
4. Геоинформационный анализ материалов;
5. Создание общего стиля, обработка и систематизация данных за весь период создания геоинформационной системы;
6. Редактирование карт созданных ранее карт;
7. Формирование единой серии карт на основе имеющихся и новых данных.

Глава 1. Картографирование этнографических данных

1.1. История этнографического картографирования

Этнографическое картографирование – это раздел картографии и этнической географии, который содержит составление карт, отображающих этнический состав жителей различных территорий, расселение народов мира, их культуру и образ жизни [1]. История этнографического картографирования началось еще в древние времена и сохраняет свою актуальность до сих пор. Первыми такими работами были в основном карты, на которых люди отображали территории обитания других различных этнических групп.

Одним из первых картографических произведений в области этнической географии можно считать карты Гекатея Милетского (V в. до н.э.) и Эратосфена (III в. до н.э.), Птолемея (II в. н.э.). На данных произведениях были изображены народы, показанные надписями в районах, в которых они проживали [18].

В средние века этнографическое картографирование также продолжало свое развитие. Часто оно применялось для обнаружения новых территорий. Особенно актуальным и важным оно стало во время Великих географических открытий, когда люди наносили на карты открытые земли и отмечали места обитания коренных народов.

Середина XIX века является началом появления этнографических карт, которые были основаны на переписях населения [34]. В этот период они стали более систематизированным и уже отображали не только расселение, а такие характеристики как культура и язык. Данное явление связано с бурным развитием национальных движений, и уже в начале XX в. был издан ряд этнографических карт стран Европы. Кроме того, в это же время начали активно составлять этнографические карты колониальных и зависимых стран: были составлены детальные карты бывшего Французского Индокитая, многих стран Африки.

Россия является многонациональной страной, в связи с этим этнографическое картографирование развивалось издавна. В пример можно привести такое произведение, как «Книга Большому чертежу», которое можно назвать текстовым описанием к карте российского государства. В данном труде описаны многие географические объекты, расстояния между ними, а также содержится информация об этнографии народов страны, описывается на каких территориях проживают различные народы. В основном на картах того времени содержались данные о размещении населения, а первая научная этнографическая карта Европейской России была составлена П.И. Кеппенем в 1857 году (Рисунок 1). Этнографическая карта Европейской России А.Ф. Риттиха, 1857



Рисунок 1. Этнографическая карта Европейской России А.Ф. Ритиха, 1857

Более подробную карту западных губерний России и Кавказа составил А.Ф. Ритих в 1887 году [46].

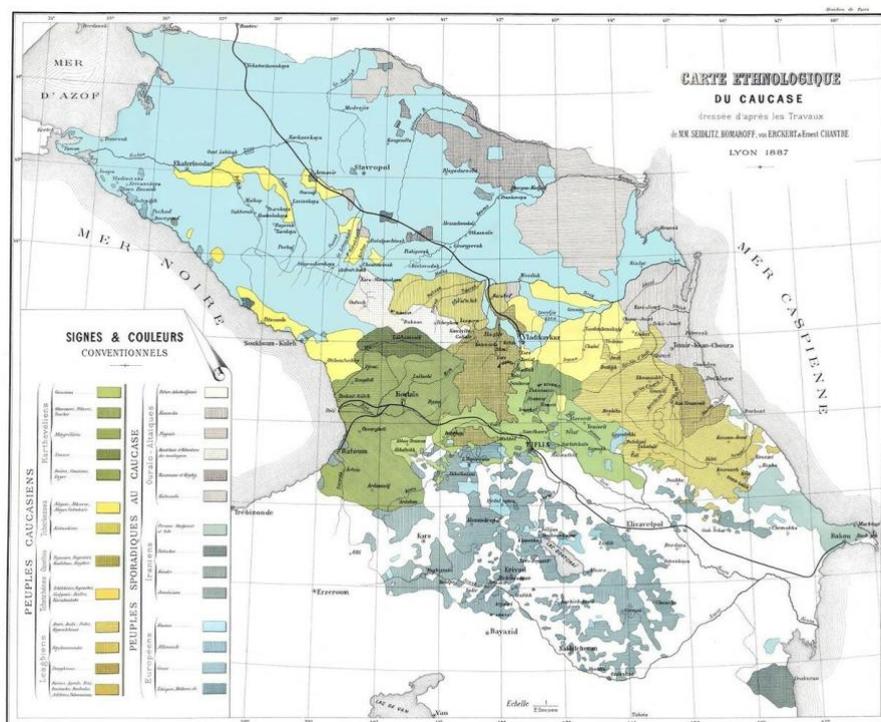


Рисунок 2. Этнографическая карта Кавказа А.Ф. Ритиха, 1887

После этого этнографическое картографирование начало динамично развиваться, составлялись карты как для целой страны, так и для отдельных губерний. Одними из

значимых событий в развитии этнографического картографирования стало учреждение Российского географического общества (РГО) в г. Санкт-Петербург в 1845 году. По всей стране начинают появляться филиалы и отделы РГО, в котором изучали в том числе историю и этнографию, а также составлялись этнические карты [39].

Также стоит отдельно отметить карты расселения славянских народов, которые можно выделить в отдельную группу. В 1917 году была создана Комиссия по изучению племенного состава России, в которой были созданы карты по всем районам страны, особенно подробно – по Кавказу, Сибири, и Бессарабии [2].

В основном работа с этнографическими картами проходила в послевоенное время, в Институте этнографии [11]. Так, после Великой Отечественной войны начались работы по составлению этнографических карт, в 1951 году была опубликована первая учебная карта народов СССР, а далее карты народов Индостана, Китая, МНР и Кореи, Африки и «Карта народов мира» [25]. Издавались как целые атласы, посвященные этнографическим исследованиям, так и отдельные карты, которые входили в общие сборники [30]. Среди этнографических атласов стоит отметить «Атлас Сибири» (1961), он содержит подробное текстовое описание и этнографические карты, а также различные приложения в виде рисунков и фотографий, в нем рассказывается про особенности, быт, способы передвижения, жилище, одежду и т.д. народов Сибири, а также включает такие карты как «Распространение названий колотушек шаманского бубна», «Распространение типов шаманских бубнов», «Распространение типов головных уборов» и другие. Атлас «Русские» (1967-1970) также является этнографическим атласом, включает в себя три раздела: земледелие, жилище, одежда. Все разделы рассказывают о жизни крестьян, их быте и жизнедеятельности. Также атлас содержит 71 карту, например, «Распространение женской традиционной одежды и одежды нового городского типа», «Распространение бани», «Орудия и способы уборки хлебов» и другие. Также этнографические карты опубликованы в серии томов «Народы мира» и «Страны и народы» [44]. Для обобщения всей имеющейся информации также создаются атласы. Так, в 1964 году вышел «Атлас народов мира» и атлас «Русские» (1967-1970), где наиболее известными картами являются «Карта народов мира» (1961) и «Карта народов России и сопредельных стран» (1995) масштаба 1:4 000 000. Также из атласов стоит отметить следующие произведения: «Сибирь. Атлас Азиатской России» (2007), Атлас Республики Башкортостан (2007), Историко-культурный атлас Якутии (2007) [3].

Сейчас этнографические карты входят в блок карт населения. Население изучается в рамках нескольких наук – география населения и поселений, демография, этнография, медицинская география, экология, социология, экономика и многие другие, и для

отображения многих аспектов, динамики и других параметров каждая наука использует карты. В тематическом картографировании можно классифицировать карты населения следующим образом:

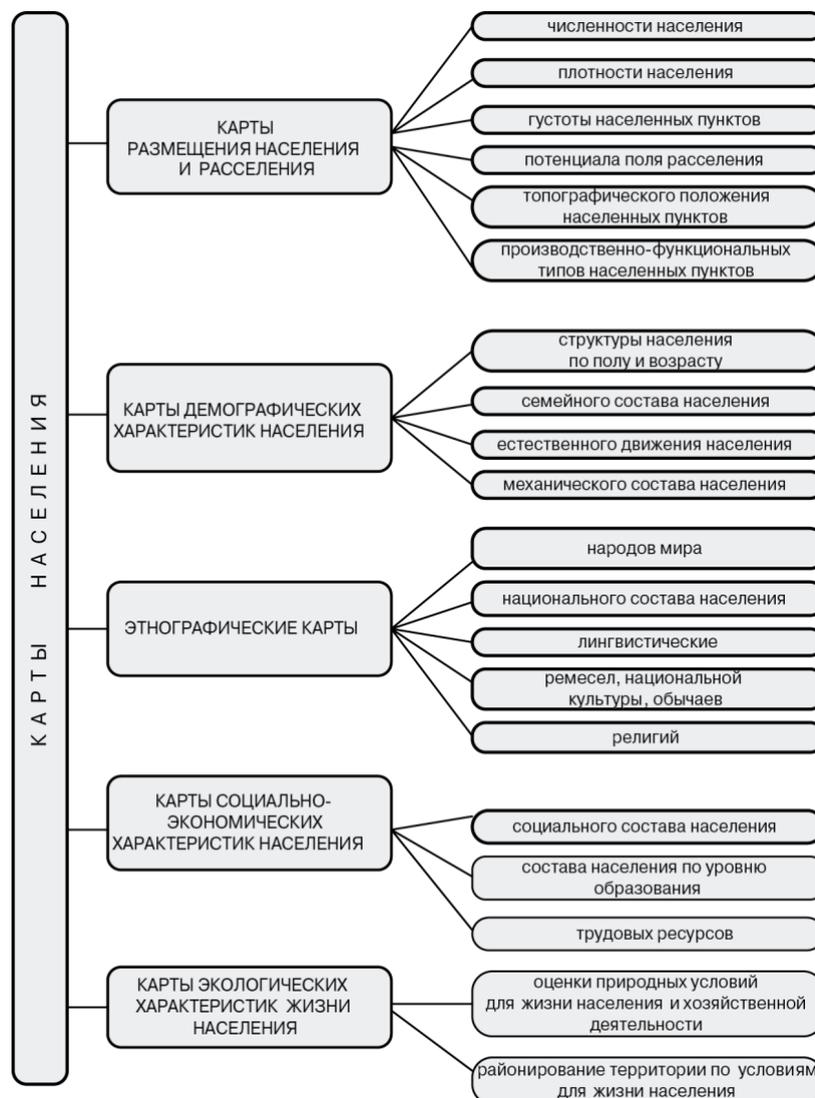
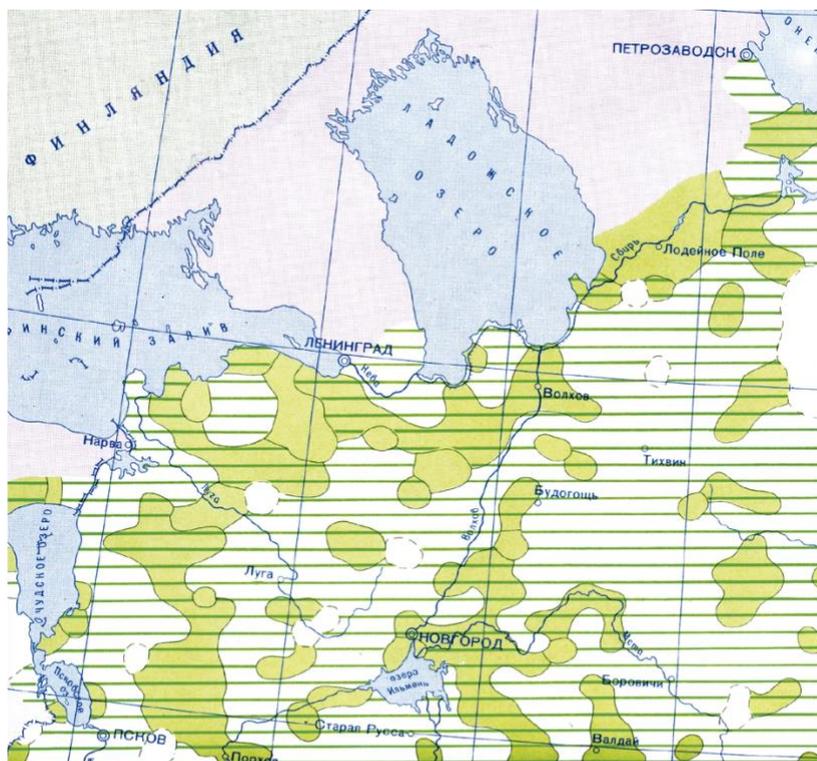


Рисунок 3. Классификация карт населения

К этнографическим картам в основном относят те произведения, на которых показано размещение населения ввиду их национального или социального состава. Главный их аспект – это наглядная иллюстрация закономерности расселения народов в настоящем или прошедшем времени. Кроме того, могут отображаться их материальной или духовной культуры: язык, диалект, религия, ремесла, художественное творчество) [17].

Также выделяются лингвистические карты – это выделение на картографическом материале ведущих языков населения по территориальным единицам [8]. Лингвистический атлас – это собрание карт, которые показывают лингвистический ландшафт. Первое их появление было в XIX – начале XX в., и связано с динамичным развитием диалектологии. Например, Диалектический атлас русского языка (1989), «Язык русской деревни» (2003).



Наличие или отсутствие начального **н** в форме родительного падежа единственного числа местоимения 3-го лица женского рода после предлога



у ее, у ей и.т.п.



у нее, у ней и.т.п.

Рисунок 4. Фрагмент карты из «Диалектического атласа русского языка», 1989 г.

Карты ремесел, национальной культуры и обычаев основаны на пространственном распространении традиционных культурных явлений. На них могут быть отображены традиционные праздники в зависимости от территории.

Карты религий не включались долгое время в российские атласы, впервые это произошло в 1977 году в школьном атласе «Экономическая и социальная география мира», представляла собой карту-врезку масштаба 1:200 000 000. На данный момент практически все атласы мира содержат карту распространения религий.

1.2. Этнографическое картографирование с применением геоинформационных технологий

Геоинформационное картографирование – это автоматизированное создание и использование карт на основе ГИС и баз картографических данных и знаний. Главной задачей является информационно-картографическое моделирование геосистем. Среди особенностей можно отметить: высокую степень автоматизации, системный подход, интерактивность, оперативность, многовариантность и многие другие [5].

Ранее в этнографии использовались методы описания объектов исследования и наблюдение за ними. Однако, этого оказалось недостаточно для полного изучения всех аспектов. Объемы данных все продолжали расти, в связи с чем появилась потребность в

переработке и обобщении большого количества информации, внедрение в общественные науки математико-статистического и других методов [10].

В исторических науках очень важно изучать изменения явлений во времени и выявлять динамику процессов, а также немаловажна и локализация данных процессов [21]. Этнографы изначально использовали карты лишь для иллюстрации результатов, но в последние годы картографирование стало особым методом этнографического исследования. Таким способом сохраняются все достоинства математико-статистического метода, картографирование позволяет выявить многие причинные связи, которые труднее обнаружить другими методами [7]. В результате картографирования обнаруживаются новые проблемы, требующие исторического объяснения. Метод картографирования настолько актуален в этнографических исследованиях, что сейчас трудно найти этнографическую монографию или другую работу, без карт, которые позволяют проводить глубокий анализ [4].

Такого рода манипуляции с данными на сегодняшний день помогают проводить геоинформационные системы, которые появились с распространением технологий и вычислительной техники [6]. С появлением таких возможностей, безусловно, картографирование этнографических данных стало намного более точным и доступным, и стало позволять создание более детальных карт [15]. На данный момент существуют разные программные комплексы, позволяющие быстро и качественно создать картографическое изображение. Самыми популярными в России на данный момент являются: MapInfo, ArcGIS, QGIS, NextGIS, Аксиома.ГИС.

Сейчас ГИС также активно используется и в этнографическом картографировании, что помогает структурировать и визуализировать данные. Так, на данный момент появляется все больше проектов и работ, связанных с этнографическим картографированием. Создаются новые карты, а также проходят исследования в этой области [19]. Можно отметить работы: Картографирование этнического пространства Крыма Сикач К.Ю., Швец А.Б., Этнографо-археологическое выявление и изучение контактных зон населения Западной Сибири в древности и средневековье Тихонова С.С. и многие другие работы.

Также активно начали создаваться веб-карты по этнографии. Веб-картографирование – это область компьютерных технологий, связанная с доставкой пространственных данных конечному пользователю [12].

Такого рода картографические произведения позволяют более наглядно изучить динамику процессов, их особенности, а также может содержать большое количество данных [20]. Примером является интерактивный онлайн-глобус, на котором изображены территории коренных народов мира и распространение их языков. Она была создана

канадской организацией Native Land Digital и является очень удобной в использовании: ее можно вращать, приближать и рассматривать все страницы, получать информацию только по отдельным народам [49].



Рисунок 5. Фрагмент интерактивного глобуса коренных народов

Другим примером отображения этнографической информации с помощью веб-карт является портал демографических карт Лондона. Среди них – этническая принадлежность, языки, религии, население и др. С помощью данных карт можно узнавать информацию по основным атрибутивным данным, смотреть статистику, а также анализировать особенности расселения.

Также стоит отметить Интерактивную карту народов Алтайского края. На главной странице расположена карта Алтайского края, где, нажав на область, есть возможность перейти и посмотреть более подробную информацию о районе и о народах, которые проживают на территории. Данный вид отображения является удобным, однако нет возможности проанализировать всю информацию по краю, а не по отдельным областям, а также предоставлены достаточно скудные данные [47].

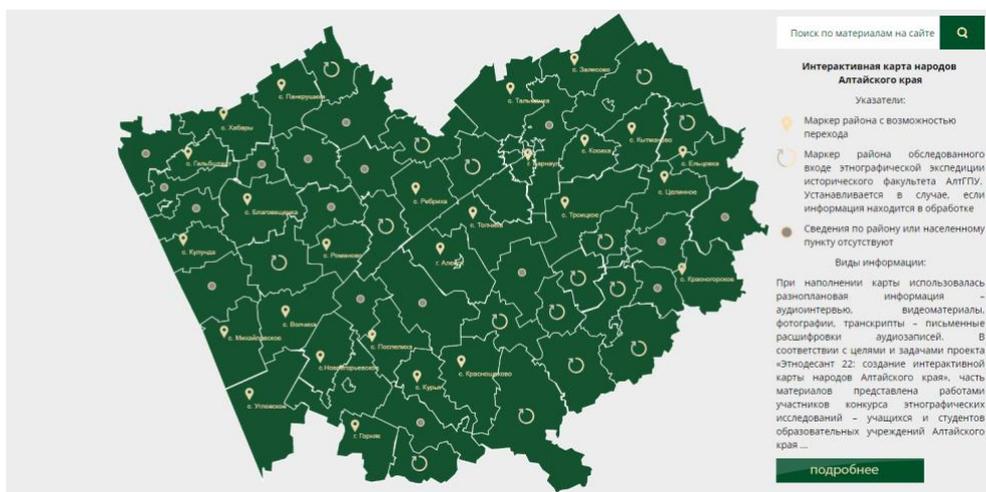


Рисунок 6. Интерактивная карта народов Алтайского края

Таким образом, современное картографирование позволяет намного быстрее и эффективнее анализировать, систематизировать и отображать информацию по этносам, конфессиям и другим характеристикам. Геоинформационное картографирование в наши дни динамично развивается, создаются новые методы и способы автоматизации [24].

Задачей современного этнографического картографирования является выявление и разработка новых методов отображения визуализации, новых приемов в анализе данных и новых форм картографических произведений, которые будут эффективнее развивать направление тематического картографирования. На данный момент эта область исследования остается актуальной, об этом говорит множество факторов, как создание электронных и интерактивных карт по теме, создание веб-представления о каком-либо исследовании в области этнографии, а также стоит затронуть и тот факт, что в нашей стране функционируют и развиваются этнографические музеи [25, 28].

Между музеями нашей страны выстроены сбалансированные и партнерские связи. На данный момент они развиваются и в цифровом и профессиональном пространстве. РЭМ – один из крупнейших этнографических музеев мира [43]. Он содержит более 500 тысяч экспонатов, рассказывает и показывает то, как жили люди разных национальностей от Восточной Европы до Центральной Азии, в какой области они трудились, какой религии придерживались, как одевались. Наличие множества экспозиций подтверждает то, что традиционная культура народов достаточно разнообразна и необычна. Каждый народ создавал свои условия проживания, свои национальные костюмы, что является их особенностями и уникальностью. Одним из интересных научных направлений РЭМ, особенно актуальном для Санкт-Петербурга, является изучение этнографии Ленинградской области. Кроме этого, важно отметить, что уже в течении нескольких лет в поддержании и развитии этнографии в цифровом пространстве сотрудникам Российского этнографического музея оказывает ГИС-поддержку сотрудники и студенты кафедры

«Картографии и геоинформатики» Санкт-Петербургского государственного университета
[27].

Глава 2. Анализ и редактирование исходных данных

2.1. Исходные данные

Сотрудниками РЭМ были переданы материалы по данным народам, которые еще не входили в геоинформационный проект, в формате *.xlsx и *.docx. Так, они содержат данные по переписи населения 1926 года по евреям, полякам и цыганам в Лужском и Ленинградском уездах.

Для того, чтобы работать с данными необходимо их обработать и структурировать. Таким образом, таблицы содержат следующие столбцы: уезд, волость, сельсовет, название населенного пункта с его типом, наименование народа и количество человек (с разделением по полу):

| Перепись 1926 года. Лужский уезд. | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------|--------------------------------|-------|------------|
| 1 | Бельско-Сяберская волость | Житковский с/с | контора Двинолес | евреи | 1м |
| 2 | Бутковская волость | Пантелевичский с/с | поселок Оредеж | евреи | 4м+3ж=7 |
| 3 | Бутковская волость | Сокольниковский с/с | ус. Васильковичи (при деревне) | евреи | 1м |
| 4 | Городенская волость | Жеребудский с/с | д. Замошье | евреи | 1м |
| 5 | Городецкая волость | Клабуцкий с/с | пос. Серебрянка | евреи | 5м+8ж=13 |
| 6 | Городецкая волость | Новосельский с/с | сельцо Ивановское | евреи | 1м |
| 7 | Кологородская волость | Естолчский с/с | хут. при д. Толони | евреи | 4м+2ж=6 |
| 8 | Красногорская волость | Красногородский с/с | пос. Муравейно | евреи | 1м |
| 9 | Лубинская волость | Веретьевский с/с | совхоз Толчино | евреи | 1м |
| 10 | Передольская волость | Подберезский с/с | пос. Передольский | евреи | 2м+2ж=4 |
| 11 | Струго-Красненская волость | Рожницкий с/с | хут. Баранова пустошь | евреи | 4м+2ж=6 |
| 12 | Струго-Красненская волость | Струго-Красненский с/с | дачн.пос. Струги Красные | евреи | 40м+39ж=79 |
| 13 | Струго-Красненская волость | Яблонецкий с/с | Щирская больница | евреи | 1м+1ж=2 |
| 14 | Хмеро-Посолоденская волость | Плюсский с/с | пос. Плюсса | евреи | 22м+25ж=47 |
| 15 | Толмачёвская волость | Сорочинский с/с | д. Мхи | евреи | 1м+2ж=3 |
| 16 | Толмачёвская волость | Толмачёвский с/с | дач.поселок Толмачёво | евреи | 2м+3ж=5 |
| 17 | Соседненская волость | Лаптевский с/с | жд будка | евреи | 2м+2ж=4 |
| 18 | Соседненская волость | Могутовский с/с | Могутовский завод | евреи | 1м |
| 19 | Соседненская волость | Новосельский с/с | пос. Новоселье | евреи | 12м+10ж=22 |
| 20 | Соседненская волость | Соседненский с/с | село Соседно | евреи | 1м |
| 21 | Плюсская волость | Плюсский с/с | пос. Плюсса | евреи | 6м+7ж=13 |
| 22 | Плюсская волость | Погореловский с/с | Плюсская больница | евреи | 1ж |
| 23 | Турская волость | Горадищенский с/с | пос. Уторгош | евреи | 9м+11ж=20 |
| 24 | Турская волость | Людятинский с/с | д. Людятино | евреи | 1м |
| 25 | Турская волость | Турско-Горский с/с | село Турская Горка | евреи | 1м |
| 26 | | | | | |

Рисунок 7. Исходные данные по переписи населения в формате *.xlsx

Для того, чтобы внести данные в базу необходимо их переформатировать. Убрать лишнее и разделить между собой информацию о названии населенного пункта и его типе. Так, таблица должна выглядеть следующим образом, чтобы корректно провести дальнейшую обработку данных:

| id | Gubernia | Uezd | Volost | Selsovet | Type | Name | CIG1926 |
|------|---------------|---------|---------------------|--------------|-------------------|-------------------|---------|
| 2871 | Ленинградская | Лужский | Бутковская | Коростынский | деревня | Речка | 6 |
| 2872 | Ленинградская | Лужский | Городенская | Городенский | деревня | Большая Городня | 9 |
| 2873 | Ленинградская | Лужский | Городенская | Жеребудский | деревня | Жеребуд | 4 |
| 2874 | Ленинградская | Лужский | Городенская | Радгостицкий | хутор при деревне | Радгостицы | 6 |
| 2875 | Ленинградская | Лужский | Городецкая | Конезерский | деревня | Конезерьё Большое | 10 |
| 2876 | Ленинградская | Лужский | Городецкая | Шильцевский | деревня | Лопанец | 6 |
| 2877 | Ленинградская | Лужский | Лубинская | Веретьевский | деревня | Веретье | 11 |
| 2878 | Ленинградская | Лужский | Лубинская | Язвищенский | деревня | Язвище | 5 |
| 2879 | Ленинградская | Лужский | Михайловская | Болотский | деревня | Болотско 1 | 17 |
| 2880 | Ленинградская | Лужский | Михайловская | Видонский | хутор | Добровольский | 8 |
| 2881 | Ленинградская | Лужский | Михайловская | Захонский | деревня | Захое | 11 |
| 2882 | Ленинградская | Лужский | Передольская | Подберезский | деревня | Михарева Гора | 4 |
| 2883 | Ленинградская | Лужский | Степано-Павская | Всинский | деревня | Бабкино | 8 |
| 2884 | Ленинградская | Лужский | Степано-Павская | Щирский | село | Велени | 7 |
| 2885 | Ленинградская | Лужский | Струго-Красненская | Яблонецкий | деревня | Выборово | 8 |
| 2886 | Ленинградская | Лужский | Хмеро-Посолоденская | Сутыльский | хутор при деревне | Хутили | 5 |
| 2887 | Ленинградская | Лужский | Соседненская | Пожеговский | деревня | Пожегово | 6 |
| 2888 | Ленинградская | Лужский | Соседненская | Соседненский | деревня | Подборовья | 6 |
| 2889 | Ленинградская | Лужский | Соседненская | Соседненский | хутор при деревне | Подборовье | 14 |
| 2890 | Ленинградская | Лужский | Плюсская | Запольский | село | Заполье | 12 |

Рисунок 8. Результат систематизации исходных данных

К исходному формату добавилось поле id для уникального идентификатора населенного пункта в таблице, тип и название населенного пункта указаны отдельно. Для указания названия народа им также присваивается свое название, с указанием года проведения переписи населения. Так, цыгане указаны как «CIG1926», евреи - «EVR1926», поляки - «POL1926». Создание столбца для каждого народа позволяет избежать повтора внесения в базу данных одного и того же населенного пункта.

Одной из сложностей внесения исходных материалов является их недостаточность. В основном можно получить полную информацию об объекте, однако, в исключительных случаях какая-то информация, может быть, не указана. Чаще всего это информация о волости, сельсовете или типе населенного пункта, что может быть определено в ходе ручного геокодирования, например, если известен уезд. Однако проблему отсутствия названия у населенного пункта решить самостоятельно невозможно.

Данная работа по сбору и обработке этнографических данных велась с 2021 года в рамках курсовых, бакалаврских, магистерских работ Раковой А.И., Галлямовой В.Э., Тренивой М.Г. и Нехаевой В.О. Таким образом, на данный момент таблица содержит 2745 строки и включает в себя следующие данные:

Таблица 1

Наличие народов по годам

| Народ | Года |
|------------------------|--|
| Цыгане | 1926 г. |
| Эстонцы | 1899, 1904, 1918, 1926 г. |
| Евреи | 1926 г. |
| Немцы-колонисты | 1765, 1797, 1805, 1825, 1827, 1834, 1848, 1850, 1857, 1862, 1882, 1885, 1896, 1897, 1904-1906, 1910, 1925, 1926, 1939, 1941 г. |
| Ингерманландские финны | 1926 г. |
| Ижоры | 1926 г. |
| Латыши | 1926 г. |
| Литовцы | 1926 г. |
| Поляки | 1926 г. |
| Тихвинские карелы | 1897, 1910, 1926, 1989 г. |
| Вепсы | 1926 г. |

ГИС-проект уже содержал в себе:

- Картографическую основу (населенные пункты, границы области и районов Ленинградской области, гидрография в пределах области, острова, железные и автомобильные дороги);
- Тематические данные (численность населения по народам, Таблица 1).

2.2 Редактирование структуры и наполнение базы данных

2.2.1. Структура базы данных

Важным звеном в организации данных в ГИС являются модели атрибутивных данных, работа с которыми осуществляется на языке запросов SQL (Капралов, Кошкарев, Тикунов, 2005).

При создании геоинформационной системы была выбрана объектно-ориентированная модель, а в качестве клиент-серверного приложения PgAdmin4. Схема состоит из 11 таблиц (Ракова, 2023).

Однако недавно были получены данные по конфессиям, которые также необходимо внести в геоинформационный проект. Для этого нужно было дополнить существующую структуру информацией о конфессиях и ключевых местах. Ключевые места – это святые и важные места для религиозного мира. Так, были добавлены следующие таблицы:

- Конфессии: id и count (количество человек в населенном пункте, которые придерживаются данной религии);
- Ключевые места: id, type (часовня, храм, мечеть и т.д.), name, language (русский, финский, арабский и т.д.), year (год основания).

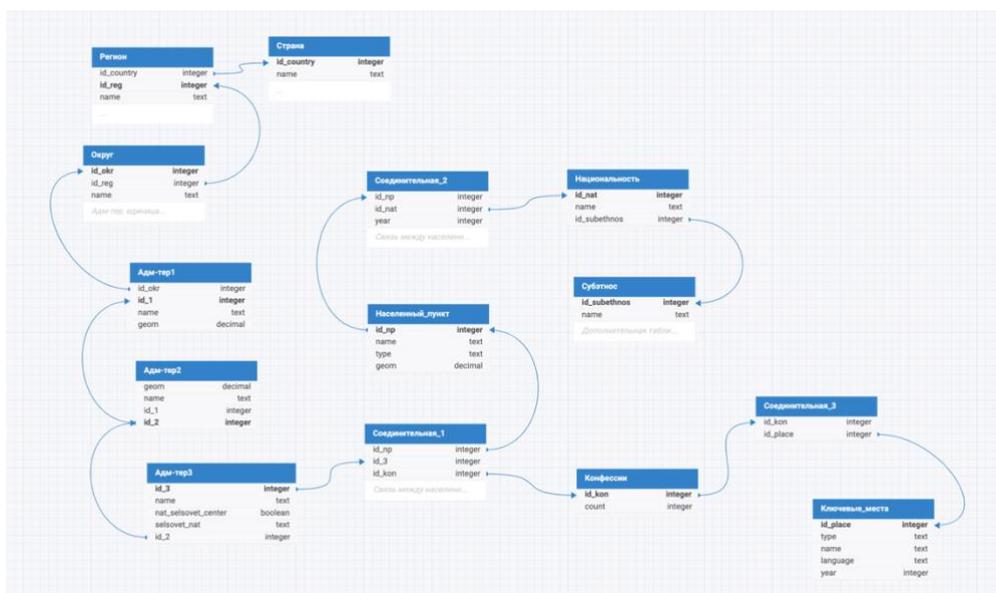


Рисунок 9. Структура базы данных ethno_47

2.2.2. Редактирование и приведение к единству базы данных

В связи с тем, что база данных заполнялась разными людьми в течение нескольких лет, то возникла проблема повторения населенных пунктов в общей таблице. Каждый участник

проекта определял местоположение с разной точностью и по разной методике, что привело к наличию небольших расхождений в определенных координатах и пункты были внесены в базу повторно. Однако, иногда в одной волости и в одном сельсовете могут находиться населенные пункты с одинаковым названием, поэтому была задача проверить какие населенные пункты являются дуближом. Также исходные данные по переписи населения на разные народы формировались отдельно, и иногда данные могли содержать недостаточно информации, либо же быть с орфографической ошибкой, что тоже привело к повтору некоторых населенных пунктов в таблице.

Так, одной из *задач* стало приведение к единообразию данных, максимально полное и правильное их описание, что было достигнуто следующими методами:

1. Определение поселений с одинаковыми названиями

В пределах одной волости могли находится населенные пункты с одинаковым названием, либо вся атрибутивная информация могла совпадать, кроме типа поселения. Однако как было уже сказано ранее, из-за того, что база заполнялась разными людьми из разных файлов исходных данных (на каждый народ отдельный файл), то иногда в атрибутах могла не содержаться какая-либо информация о поселении (например, волость или сельсовет). То есть, удалить все населенные пункты с одинаковой атрибутивной информации не всегда было достаточно, процесс так же требовал ручного контроля. Для этого в атрибутивной таблице с помощью условия были выбраны все поселения, названия которых повторяются в таблице больше одного раза, полностью идентичные были удалены, все остальные были проверены. Так, количество строк изменилось с 2893 до 2745, то есть *было удалено 148 дубликатов*.

| | | | |
|---------|---------|------------|------------|
| поселок | Ольгино | 60,0032375 | 30,1193532 |
| поселок | Ольгино | 60,0032375 | 30,1193533 |

Рисунок 10. Пример дубликатов

2. Неверно определенные координаты

Также при геокодировании некоторых поселений не было учтено, что в пределах одного сельсовета могут находиться поселения с одним и тем же названием, но разными типами. И для их локализации использовались идентичные координаты. Так, было найдено *две такие ошибки* и исправлены с помощью использования архивных картографических материалов.

| | | | |
|------|--------|-----------|-----------|
| село | Орлино | 59,270086 | 30,099931 |
| с/х | орлино | 59,270086 | 30,099931 |

Рисунок 11. Пример неверно определенных координат

3. Орфографические ошибки

Ввиду того, что некоторые данные вносились в базу вручную, либо же в исходных данных уже была ошибка, то в ходе работы над редактированием базы данных также было удалено *три* орфографические ошибки.

| | | | |
|-------------|--|------|--------------|
| Городенская | | село | Николаевское |
| Городецкая | | село | Николаевское |

Рисунок 12. Пример орфографической ошибки в названии сельсовета

2.2.3. Геокодирование и наполнение базы данных

Данные переписи населения 1926 г.

Следующим шагом было внесение данных в базу. Как было сказано ранее, были получены данные переписи населения 1926 года по трем народам, которые ранее не входили в геоинформационный проект (цыгане, поляки, евреи).

Исходная информация ранее была обработана и структурирована (Рисунок 9). Далее нужно определить координаты населенных пунктов, которых ранее не было в базе, их локализация является важной задачей при проведении этнографических исследований. Так как данные переписи населения представлена только в описательном формате, то для их координатной привязки необходимо выбирать методы геокодирования.

Геокодирование – это процесс, преобразующий описание местоположения (например, координаты, адрес или название места) в местоположение на поверхности Земли. В данном исследовании ситуация осложняется тем, что мы имеем дело с геокодированием населенных пунктов ушедших эпох [45].

Основные особенности определения местоположения населенных пунктов прошедших лет являются:

- упразднение и переименование административно-территориальных единиц;
- наличие «специфичных» типов населенных пунктов (например, будка, больница, ж/д станция, завод, казарма и другие).

Также процесс геокодирования можно разделить на ручное и автоматическое. Методы взаимодополняют друг друга и позволяет более полно проводить исследования, однако на данный момент имеется множество сервисов и способов геокодирования –

поэтому встала *задача* в определении оптимального способа определения местоположения объектов в ходе этнографических исследований.

Автоматическое геокодирование в основном осуществляется с помощью онлайн-сервисов, значительно упрощает работу с данными, минимизирует ручную работу, которая является достаточно трудоемкой [32].

Для выбора сервиса для работы с автоматическим определением координат были выдвинуты следующие требования, которые основывались в том числе на возможности работы со специалистами-этнографами:

- доступность программного обеспечения или сервиса;
- обеспечение максимальной точности определения координат;
- удобство интерфейса;
- достаточный лимит запросов.

Было решено провести исследование на примере переписи населения 1926 года по евреям для дальнейшего вхождения данных в проект. Перепись населения евреев является не такой объемной, как по другим народам (65 населенных пунктов), а также содержит «специфичные» типы населенных пунктов. Часто при автоматическом геокодировании они являются проблемными, их координаты либо не определяются совсем, либо определяются не верно, ввиду отсутствия информации в том или ином онлайн-сервисе. Для сравнительного анализа было выбрано два ГИС-сервиса: MMQGIS и Geocode by awesome table.

1. MMQGIS – это дополнительный модуль в программном обеспечении QGIS. В нем можно выбрать сервер, с помощью которого будет проводиться геокодирование. Был выбран Nominatom API (OSM), он является бесплатным, а также не требует дополнительное оформление ключа (то есть не нужно переходить на сторонние сайты для его оформления, что упрощает работу).

Таким методом были получены координаты 41 населенных пунктов, что составляет 63% от общего количества. Далее необходимо было провести проверку населенных пунктов по территории. Были удалены те населенные пункты, которые не находились на территории Ленинградской области или же находились не в том районе. Таким образом, было выявлено еще 9 пар ошибочных координат. Так, *верно* были геокодированы 32 населенных пункта из 65.

Также отдельно рассматривались и «специфичные» типы населенных пунктов, всего их было 15, *верно* геокодировалось всего 2 (13%).

2. Geocode by awesome table – это расширение сервиса Google Table, позволяющее бесплатно подключаться к Google Maps API.

В ходе геокодирования таким способом было определено автоматически 97% от общего количества, то есть 63 поселения. При проверке геокодированных пар координат, было выявлено выявили еще 17% неверно определенных пар координат. Так, общее количество *верно* геокодированных населенных пунктов составило 52 (80%). Среди “специфичных” типов поселений таким методом были определены координаты 9 поселений: больниц, ж/д будки, завода, конторы, усадьбы, слободы (60%).

Также способы были сравнены по количеству запросов и удобство интерфейса.

Таблица 2

Сравнение характеристик MMQGIS и Geocode by awesome table

| Критерий оценки | MMQGIS | Geocode by awesome table |
|---|---------------|---------------------------------|
| Лимит на количество запросов в минуту (бесплатная версия) | 6000 | 3000 |
| Точность определения координат населенных пунктов | 49% | 80% |
| Точность определения координат “специфичных” типов населенных пунктов | 13% | 60% |
| Удобство интерфейса и интерактивность | ☆☆☆ | ☆☆☆☆☆ |

При сравнении двух методов по основным параметрам, было выяснено, что для автоматического геокодирования этнографических данных на территории Ленинградской области является Geocode by awesome table. В дальнейшей работе по геокодированию поселений цыган и поляков так же был использован данный способ.

Ручное геокодирование – применяется совместно с автоматическим, для определения или уточнения местоположения оставшихся поселений. В основном при локализации этнографической информации рациональнее использовать карты прошлых лет. Для того, чтобы работу произвести наиболее быстро, можно использовать следующие сайты:

1. Это Место (<http://www.etomesto.ru/>)

Дает возможности поиска по названию населенного пункта, интеграция карт прошедших лет и современных онлайн-карт, что дает легко сориентироваться.

2. Old Maps online (<https://www.oldmapsonline.org/>)

Имеет большой архив карт прошлых эпох, однако интерфейс не совсем удобен в использовании, при выборе карты, она открывается всегда только в новом окне.

3. Clubklad.ru (<http://clubklad.ru/maps/RU/>)

Также большой фонд старинных карт по регионам, которые были загружены различными пользователями.

4. RETROMAP (<https://retromap.ru/>)

Содержит коллекцию старых карт, также имеется возможность синхронно просматривать архивные материалы и онлайн карту.

Комбинация двух методов – ручного и автоматического геокодирования позволяет наиболее точно определить местоположение поселений, а также минимизировать количество населенных пунктов без координатной привязки.

Так, получилось определить:

- 23 населенных пунктов цыган;
- 65 населенных пунктов евреев;
- 266 населенных пунктов поляков.

Конфессиональные данные

Кроме данных о переписи населения, сотрудниками РЭМ были переданы и данные о конфессиях. Такого рода информация была использована в курсовой работе Нехаевой В.О.: лютеранские и католические храмы в Ленинградской области на разные временные периоды. Однако она не вошла в базу данных и содержится только в формате shp-файла. Так как на данный момент были добавлены таблицы по конфессиям и ключевым местам в структуру базы данных, то уже обработанная информация по немцам была добавлена в базу (рисунок 9). Также полученные недавно конфессиональные данные представлены следующими файлами:

Таблица 3

Структура файлов, содержащих конфессиональные данные

| Название файла | Тип файла | Содержание | Количество объектов |
|---------------------------------------|------------------|--|----------------------------|
| 1897 Царскосельский уезд | *.xls | Количество религиозных людей по населенным пунктам | 749 |
| Класс объекта | *.docx | Местоположение ключевых мест | 27 |
| Конфессии 1897 год Петербургский уезд | *.docx | Количество религиозных людей по населенным пунктам | 231 |

| | | | |
|---------------------------------------|--------|--|-----|
| Конфессии 1897 год Ямбургский уезд | *.docx | Количество религиозных людей по населенным пунктам | 630 |
| Церкви и часовни Лен. Обл. | *.xls | Местоположение ключевых мест | 289 |
| Церкви | *.xlsx | Местоположение ключевых мест | 115 |
| Часовни Лен. Обл. | *.xls | Местоположение ключевых мест | 148 |
| tabl confessions | *.xlsx | Местоположение ключевых мест | 686 |

Наполнение базы данных конфессиональной составляющей началось с последнего файла – он является наиболее полным, и некоторая информация о ключевых местах дублируется так же и в других файлах (Церкви и часовни Ленинградской области). Так, в базу данных была внесена информация о 296 ключевых местах.

Глава 3. Редактирование и создание серии этнографических карт

3.1. Редакционная подготовка картографической основы для создания серии карт

3.1.1. Требования к созданию серии карт

Атласы, серии карт и серии атласов можно назвать совокупностью карт, объединенных единым замыслом и средствами оформления [16].

По серии карт удобно сопоставлять и сравнивать изображенные данные, что позволяет углубить анализ и изучение тематических данных. По ним можно получить количественные сведения, провести математические корреляции, составить производные изображения [22].

Можно сказать, что их объединяют следующие свойства:

- Единая система масштабов и проекций, которые должны обеспечивать наилучшее отображение и компоновку;
- Согласованность классификаций и единообразное отображение однородных объектов;
- Однообразие в принципах генерализации и оформлении карт;
- Каждая карта является законченным картографическим произведением.

Серии карт – это издание нескольких одноименных карт, составляющих серия одного назначения. Масштаб определяется в зависимости от охвата территории и других технических параметров издания [44].

Единообразия картографических произведений можно классифицировать двумя признаками:

- 1) Серии образуют карты разных территорий с единообразным содержанием;
- Картографические произведения в едином масштабе, которые в совокупности образуют непрерывное изображение большой территории. То есть, если сложить все материалы между собой, то получится единое изображение. Примером такого типа серий карт является серия справочных политико-административных карт АССР, краев и областей в масштабе 1:600 000.



Рисунок 13. Азербайджанская ССР. 1969 г. Масштаб 1:600 000.

Другой наглядный пример такой серии карт являются стенные учебные общеэкономические карты экономических районов СССР для средней школы.

- Серии карт в едином масштабе, которые в общей картине не дают изображение единой территории. Например, туристические карты регионов России. В пределах единой области могут быть показаны разные территории, однако не обязательно, чтобы карты охватывали ее всю поверхность, если, например, в каких-либо местах туристические достопримечательности отсутствуют.

2) Серии содержат карту одной территории с различными тематическими данными.

Такого типа серии карт изображают одну и ту же территорию с единым масштабом (к примеру, Ленинградская область), а набор тематических данных может зависеть от тематики. Так, они позволяют подробно изучить характеристики какого-либо района, что невозможно отобразить с помощью независимого картографического изображения. В таком случае важно то, что есть возможность при анализе сопоставлять несколько параметров, привязанных к одной территории, что позволяет осуществлять глубокое и полное ее изучение.

Характеристики территории на карте может быть как достаточно узкой, так и широкой, и зависит от цели использования [35]. Так, можно выделить и те карты, которые посвящены только какому-либо одному компоненту географической среды или одному виду хозяйственного использования. Например, карты грунтовых вод

европейской части СССР в масштабе 1:1 500 000. На одной показано то, как распространяются грунтовые воды, а на других такие параметры, как глубина залегания и степень минерализации. Всего серия содержит в себе 5 картографических материалов и была составлена Всесоюзным научно-исследовательским институтом гидрогеологии и инженерной геологии [22].

Также можно выделить и серии карт или атласы, на которых изображена одна территория с показателями рельефа, почв, климата и др. Таким образом часто отображаются Мировые карты. Кроме того, можно выделить Атлас Ленинградской области Федерального бюджетного учреждения высшего образования «Российский государственный университет им. А.И. Герцена». В нем отображены характеристики области: почва, ландшафты, животный мир, климат и многие другие.

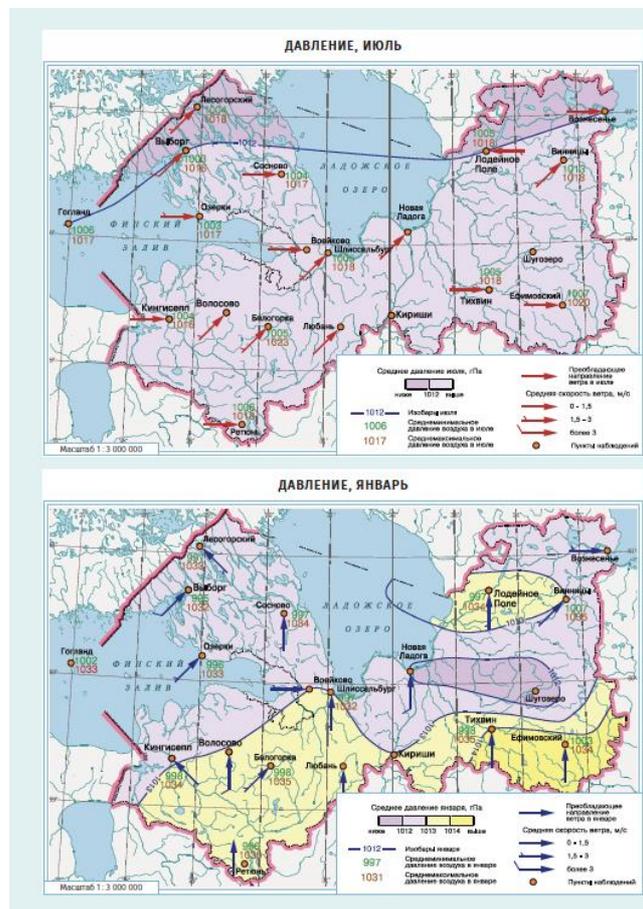


Рисунок 14. Фрагмент Атласа Ленинградской области. Давление

Карты серий, которые объединены единой территорией строятся в одной картографической проекции, а также с соблюдением единого масштаба, имеют одинаковые рамки и компоновку в одном стиле. Как правило, используется одна и та же картографическая основа.

Также встречается и то, что серию карт объединяют оба перечисленных признака: единство содержания и территория. Такие обычно применяются в стенных,

учебных карт материков для изучения курса географии в средней школе. Она включает в себя политические, физические, климатические характеристики, распространение природных зон, растительности, народов и др. Масштабы карт 1:4 000 000, 1:6 000 000, 1:8 000 000, которые систематические переиздаются. Используется одинаковый набор элементов специального содержания, способы картографирования, степени генерализации и условные знаки [38].

Кроме того, серии карт можно разделить и по следующим характеристикам:

- По территориальному охвату

Территория для создания серий может быть различная: отдельных планет, материков и океанов, крупных частей или регионов, отдельных государств и их регионов, крупные населенные пункты

- По содержанию

Общегеографические, тематические и комплексные

- По назначению

Научно-справочные, широкого использования, специального назначения и туристического типа.

Целостность и единообразие такого рода картографических произведений добивается следующим образом:

- Выбор единой математической основы

Математическая основа – это совокупность графического построения изображения, в него входят масштаб, проекции и градусные сетки. Выбор математической основы для карт обуславливается многими параметрами, например, охватом территории, назначения картографического материала и компоновочные черты.

- Создание географической основы

Географическая основа - это набор видимых элементов местности, которые отображены на всех картах серии. Она является базой карты, которая позволяет ориентироваться и наносить в дальнейшем тематические данные. При ее составлении нужно соблюдать следующие правила: выбирать оптимальный набор данных местности, которые в дальнейшем будут сохранены на всех картах (обычно это речная и озерная сеть и населенные пункты), согласованный отбор рек и озер для карт масштабного ряда, отбор населенных пунктов в соответствии с подробностью и назначением карт [36].

- Оформительская составляющая

Для приведения к единству также необходимо соблюдать правила оформления. Это заключается в оформлении градусных сетов, полей карт, выборе условных знаков и их цвета, подбор шрифтов для подписей элементов.

Стоит заметить, что по определению серии карт близки к описанию *атласов*. Атлас – это организованный набор карт, структура и форма представления которых определяет способ получения информации. Он имеет определенную структуру и форму представления. Атласы имеют одинаковый масштаб и картографические проекции, согласованность классификаций и единство принципов генерализации и оформления.

Общие признаки понятий серии карт и атласов:

- Являются систематическими собраниями карт по общим принципам;
- Внутренняя целостность, единство масштаба, проекций и способов оформления.

Отличия понятий серии карт и атласов:

- В серии обычно создаются карты одного уровня обобщения, в атласе же передаются 2-3 уровня одних и тех же районов картографирования или одной темы;
- Карты некоторых серий издаются «россыпью», могут иметь разный формат

Таким образом, по своим характеристикам данные два понятия очень схожи, но при этом имеют и некоторые различия. Однако, некоторые авторы считают, что данное разделение является условным.

Среди серий карт также стоит отметить и создание *базовых* картографических произведений общегеографического назначения, создание которых в нашей стране началось с 1989 года, и включает в себя средние и мелкие масштабы. В качестве примера можно привести Карту России и сопредельных государств масштаба 1:2 500 000 и карты субъектов России масштабов 1:100 000 – 1:1 000 000 (сейчас серия «Общегеографические карты России») [9].

Целью разработки таких карт является создание картографического обеспечения для изготовления производных картографических произведений, в первую очередь, общегеографического содержания. Так, по проекту 1989 года согласованное отображение территории на базовых картах создает исходный картографический материал, то есть топографические карты масштабов 1:1 000 000, 1: 500 000, 1:200 000 и 1:100 000.

Связующим звеном и основой является карта масштаба 1:1 000 000 при создании обзорных картографических материалов. Для карт субъектов РФ более крупного масштаба основой выбирается картографический материал, который является наиболее близким к создаваемой карте по масштабу [14].

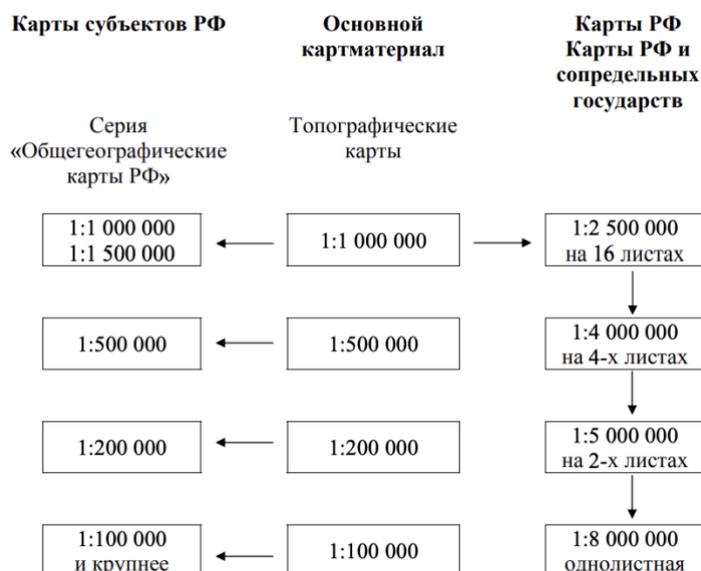


Рисунок 15. Технология создания картографических материалов по базовым картам

Так, на основе государственной топографической карты масштаба 1:1 000 000 была создана справочная общегеографическая карта России и сопредельных государств масштаба 1:2 500 000, 1999 г. Она же является базовой картой при картографировании территории страны более мелких масштабов.

3.1.2. Редактирование картографической основы геоинформационного проекта

Одним из этапов создания карт является *редакционно-подготовительные работы*. Они являются начальным этапом и одним из самых основных и важных видов работ при создании картографических произведений. Именно редактирование обеспечивает комплексность и согласованность всех элементов [13].

Редакционно-издательский процесс – это комплект взаимосвязанных организационных, творческих, производственных, информационных и маркетинговых действий, направленных на подготовку к выпуску и распространение изданий [27].

На стадии редактирования проводится работа над авторским оригиналом в целях его улучшения и систематизации, а также подготовка к изданию.

Редакционная подготовка электронного издания может включать в себя несколько этапов:

- Векторизация исходного картографического материала с использованием геоинформационных систем;
- Редактирование и корректировка исходного набора векторных слоев;

Данный этап может включать в себя удаление ненужной информации, изменения стилей объектов и цветового решения

- Добавление новой географической, статистической и другой информации;
- На картографический материал могут быть добавлены как новые векторные слои, текстовые описания или статистические данные в целях улучшения и уточнения существующих карт
- Проверка качества, достоверности и актуальности материалов;
 - Публикация и распространение.

Кроме того, при редактировании необходимо учитывать целевую аудиторию, на которую ориентированы картографические произведения и для каких целей они будут применены. Редактирование также является творческим процессом, который позволяет создавать уникальные и информативные картографические продукты [33].

Также стоит отметить, что редакционная подготовка электронного и печатного издания имеют значительные отличия. Например, при подготовке макета для печатного издания нужно учитывать и требования типографии, что не требуется для электронных карт. Для них необходимо принимать во внимание другой критерий – на какой платформе будет расположено картографическое произведение и с каких устройств целевая аудитория вероятнее всего будет его просматривать. Электронное издание подразумевает, что потребители будут просматривать с электронных устройств. Так, размер изображения для просмотра со стационарного компьютера и телефона будет значительно отличаться.

Работа над созданием геоинформационного проекта по этнографии Ленинградской области осуществляется уже на протяжении нескольких лет, и на момент проведения данной работы уже содержал некоторую географическую основу, составленную в рамках магистерских выпускных работ Шишмолиной Е.М. и Раковой А.И.

Так, проект содержал следующие векторные слои:

- Речная сеть Ленинградской области;
- Граница Российской Федерации;
- Граница СССР;
- Граница г. Ленинграда;
- Границы регионов;
- Территории регионов РФ.
- Основные города Ленинградской области и смежных областей;
- Градусная сетка;
- Острова;
- Гидрография;
- Автомобильные дороги;

- Железные дороги;

Для того, чтобы подготовить полную географическую основу для серии этнографических карт, было необходимо отредактировать некоторые векторные объекты, добавить нужные слои и присвоить всем верную стилистику.

Так, в ходе редактирования были внесены следующие изменения:

- Граница СССР была оцифрована согласно картографическому материалу 1926 г.;
- Границы регионов Российской Федерации были обрезаны, поэтому также оцифровывались согласно картографическим материалам тех лет;
- Слой с островами был топологически неверен, было необходимо удалить те, которые пересекаются со слоем материка;
- Слой гидрографии также был обрезан, требовал оцифровки недостающих фрагментов.

Для дополнения основы было решено внести слой с реками регионов, так как до этого в проекте содержались только реки Ленинградской области, и был добавлен слой с зарубежными территориями – Финляндии и Эстонии.

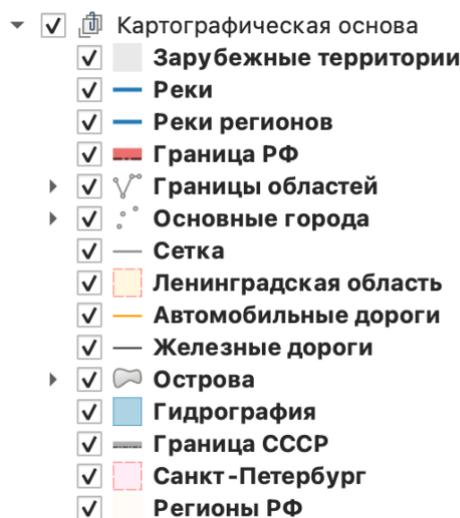


Рисунок 16. Содержание слоев географической основы в проекте

Далее были присвоены единые стили слоев. Для слоя с регионами Российской Федерации был выбран нейтральный оттенок (255,251,246), подписи оформлялись шрифтом Times New Roman, 13 кегель. Чтобы визуально разделить территории нашей страны и зарубежных, было решено создать для них отдельный слой – и присвоить светло-серый цвет (233,233,233), шрифты идентичные по характеристикам, как и у регионов, только прописными буквами. Ленинградская область показана цветом 255, 247,223 с границей в виде пунктирной линии (255,127,127). Такой цвет границы был выбран для лучшей читаемости карты, так как он хорошо виден, но при этом не мешает

восприятию подписей объектов. Территория города Ленинграда также была визуально отделена цветом от других территорий (255,237,246), граница изображена пунктирной линией (255,127,127), идентична границам районов Ленинградской области, так как на момент 1926 года не являлся городом федерального значения. Острова, в зависимости от того, какой территории они принадлежат (зарубежной, других регионов или Ленинградской области), были показаны соответствующим цветом.

Для того, чтобы наглядно показать ситуацию на момент 1926 года и в наше время, было решено внести в проект две границы: СССР и государственной границы РФ на данный момент. Стиль границы СССР состоит из двух частей: черной штрихпунктирной линии черного цвета (0, 0, 0) и линии серого цвета (147, 147,147). Граница РФ изображена по тому же принципу, только с линией красного цвета (228, 61, 61). Граница Ленинградской области и других регионов показаны также составной линией: штрихпунктирная линия черного цвета (0, 0, 0) и розового цвета (255, 151, 151). Кроме того, линию границы, которая проходит по гидрографии (Ладожскому озеру), было решено изобразить только с помощью черной штрихпунктирной линии, чтобы снизить визуальную нагрузку карт.

Для слоя рек был выбран цвет синий (31,120, 180) толщиной линии 0,25 мм. Площадная гидрография изображена голубым цветом (172, 212, 227) с синей обводкой (31, 120, 180). В целях того, чтобы не перегрузить карты, подписывалась только площадная гидрография. Использовался шрифт Times New Roman синего цвета (0, 121, 218), для финского залива – прописные буквы.

Чтобы слои с путями сообщения хорошо интегрировались с тематическими данными, автомобильные и железные дороги изображались одной линией толщиной 0,4 мм и цветами оранжевым (225, 158, 1) и черным (0, 0, 0) соответственно.

Слой с основными городами для данной географической основы является вспомогательным, но не обязательным. Так, при определенной тематической нагрузке он не использовался, однако, был необходим для других. Семантика слоя содержит в себе основные города Российской Федерации. Среди них областные центры, районные центры и прочие наиболее крупные города районов, к которым была транспортная доступность на момент 1926 года. По их значению была произведена следующая классификация:

- ⊛ областной центр
- районный центр
- прочие

Рисунок 17. Классификация слоя «Основные города»

Для подписей областных центров использовался шрифт Ch122 Bold, для районных центров PT Serif и для прочих городов Ch131. Слой градусной сетки изображен черным цветом с прозрачностью 70%.



Рисунок 18. Географическая основа

3.2. Создание серии карт с применением геоинформационных методов

Помимо создания геоинформационного проекта, также ранее проводилась работа и по созданию тематических карт. Так, были проанализированы следующие карты прошлых лет:

Таблица 4

Перечень ранее созданных карт

| Автор | Название | Картографический метод |
|----------------|---|------------------------|
| Галлямова В.Э. | Эстонцы. Диаграммы агрегированных поселений | Точечный |

| | | |
|----------------|---|-----------------------------|
| Галлямова В.Э. | Эстонцы. Ареалы плотности поселений матричного вида | Точечный |
| Галлямова В.Э. | Эстонцы. Ареалы с отображением плотности населения | Количественный фон |
| Тренева М.Г. | Типы населенных пунктов латышей | Точечный и картограммы |
| Тренева М.Г. | Близость поселений латышей к автомобильным дорогам | Точечный |
| Тренева М.Г. | Близость поселений литовцев к железным дорогам | Точечный |
| Тренева М.Г. | Распределение поселений латышей по агроклиматическим районам | Точечный и качественный фон |
| Нехаева В.О. | Католические храмы Ленинградской области в период XVIII – первой половины XX века | Точечный, способ значков |
| Нехаева В.О. | Заккрытие католических храмов в XX в. на территории Ленинградской области | Точечный, способ значков |
| Нехаева В.О. | Доступность католических и лютеранских храмов по отношению к немецким колониям в период XVIII | Точечный, способ значков |
| Нехаева В.О. | Доступность католических и лютеранских храмов к немецким колониям в | Точечный, способ значков |

| | | |
|-------------|--|---------------------------|
| | период XIII – первой половины XX века | |
| Ракова А.И. | Типы вепских поселений по данным Всесоюзной переписи 1926 г. | Картограмм, картодиаграмм |
| Ракова А.И. | Расселение коренных народов по данным Всесоюзной переписи 1926 г. | Ареалов |

В основном, картографические материалы по типу отображаемой информации можно разделить на два типа: конфессиональная история и этнические данные. Так как сейчас в базе данных проекта содержится практически полная информация об этнической составляющей, а конфессиональная требует еще значительной обработки и добавления новых данных, то при проведении данной работы было решено создавать карты по этническим данным, которые позволяют более полно отображать состояние расселения народов на момент переписи населения 1926 года.

Так, были выделены следующие типы картографических произведений:

1. Ареалы расселения с отображением плотности;
2. Типы населенных пунктов;
3. Распределение поселений по агроклиматическим районам;
4. Близость поселений к автомобильным дорогам;
5. Близость поселений к железным дорогам
6. Расселение коренных народов.

Первые три типа карт должны отображать особенности каждого из народов, которые внесены в базу данных. Каждая из них может показать уникальные особенности распределения этносов, а также позволить провести полноценный анализ.

В ходе проведения работ прошлых лет были замечены особо характерные черты латышей и литовцев в распределении по поселениям по данным Всесоюзной переписи 1926 года. Так, многие пункты тяготели именно к путям сообщения. Именно поэтому было решено произвести анализ их близости к железным и автомобильным дорогам и статистически оценить данную теорию.

Расселение коренных народов Ленинградской области является наиболее важным аспектом, в связи с сохранением исторической составляющей региона. Всего в базе содержится данные о финнах-ингерманландцах, вепсах, ижорах и води. Четыре показателя

народов на карте является оптимальным для восприятия потребителям, так как не имеет перегруженности тематическими данными, и, наоборот, они не являются скудными и неинтересными для читателя – именно поэтому идея составления карты расселения коренных народов на территории региона является подходящей для включения ее в серию карт по этнографии Ленинградской области.

3.2.1. Создание карт ареалов расселения с отображением плотности

Способ ареалов является одним из картографических способов изображения. Ареалы обозначают области пространственного распространения явлений. Графически данный метод может быть изображен с помощью оконтуривания участка сплошной или пунктирной линией, окрашиванием или штриховкой ареала и т.д.

Карта ареалов с отображением плотности населения является эффективным способом визуализации и анализа данных о населении на территории Ленинградской области, поэтому данный тип был создан для отображения особенностей расселения таких народов, как евреи, цыгане, вепсы, латыши, литовцы, поляки, эстонцы и немцы [37].

Для создания было испробовано два метода:

1. QGIS модуль «Теплокарта»

Данный модуль использует ядерную оценку плотности распределения и в итоге создает растровую карту плотности или теплокарту по исходному векторному слою. Плотность рассчитывается по количеству точек в определенной местности, и чем больше концентрация точек, тем больше значение плотности. Так, данный метод позволяет легко визуально определить зону с наибольшим скоплением точек [41].

При работе модуля необходимо указать слой, на основе которого будет создаваться тепловая карта, затем размеры ячеек и радиус. Функция ядра в данном случае задает алгоритм, с помощью которого рассчитывается коэффициент влияния точки по мере увеличения расстояния от нее. В итоге модуль выдает файл GeoTiff.

В качестве исходных данных необходимо использовать точечный векторный слой, в данной работе это был слой с распределением населенных пунктов народов в Ленинградской области по данным переписи населения 1926 года, координаты которых были геокодированы ранее.

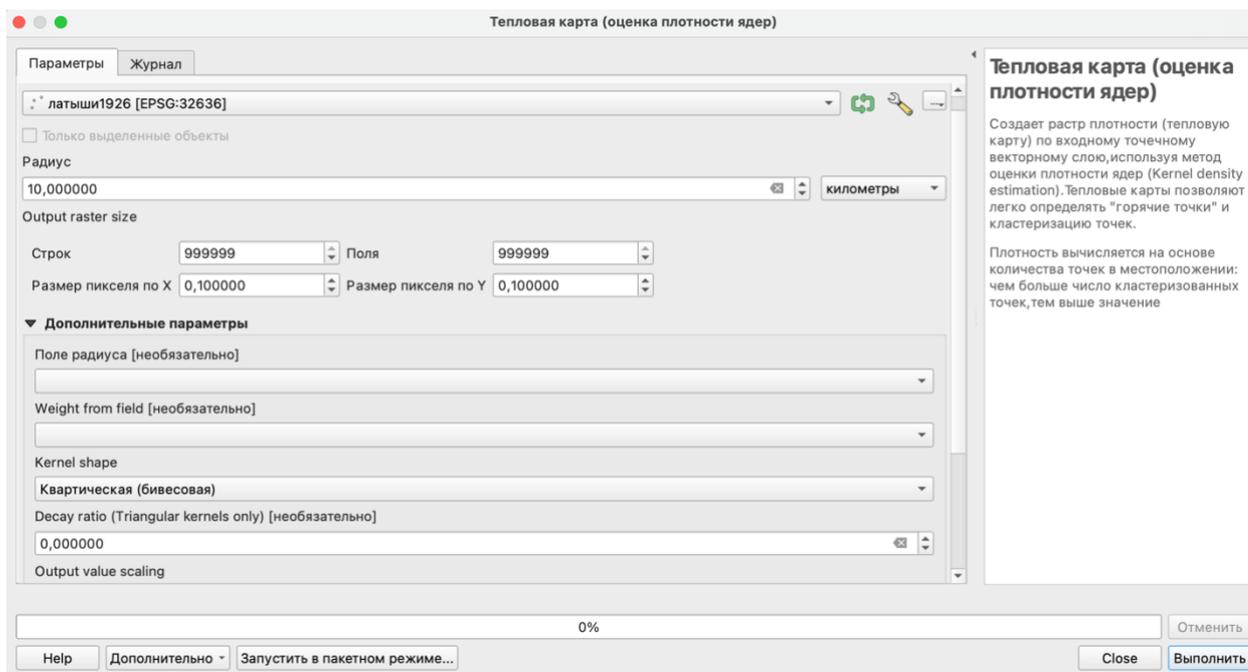


Рисунок 19. Модуль «Тепловая карта» в программе QGIS

Геоинформационный проект по Этнографии Ленинградской области находится в системе координат WGS/UTM zone 36 (EPSG:32636), которая является метровой. Однако, несмотря на то что модуль дает выбрать радиус в единицах измерения метры и километры, его работа не завершается корректно. Для правильной работы модуля должны быть другие единицы – градусы, соответственно, и проект должен находиться в угловой проекции, например, WGS 84 (EPSG:4326). При проецировании слоя в метрическую систему координат, изображенная тематическая информация становится некорректной и непригодной для использования в исследовании.

Помимо этого, для формирования картографического произведения было недостаточно только территориального расселения народов по Ленинградской области. Было решено добавить и другой количественный параметр, как плотность населения, а с помощью модуля QGIS было возможно только отображение концентрации точечных объектов в пределах заданного радиуса.

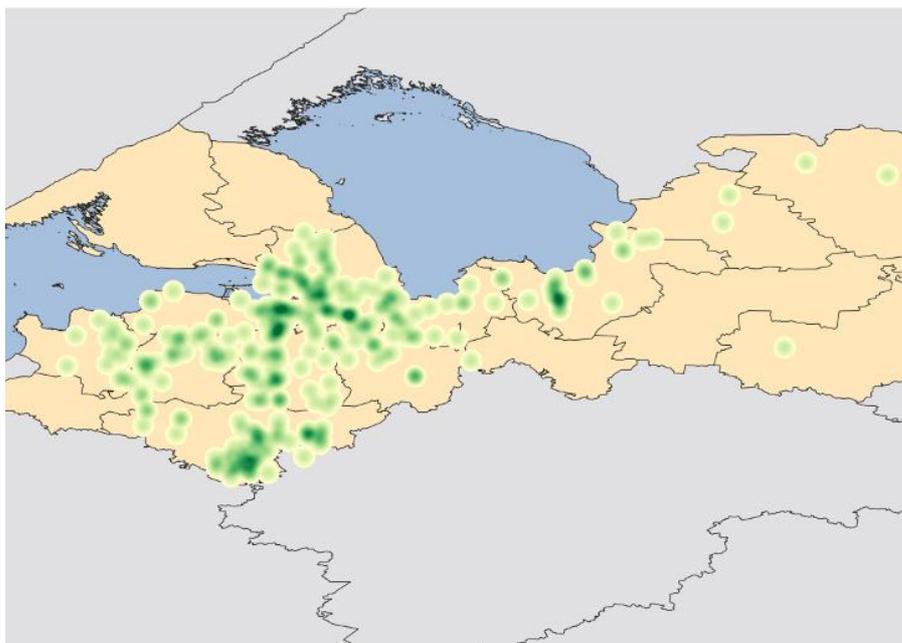


Рисунок 20. Использование инструмента «Тепловая карта» в программе QGIS для поселений латышей

2. ArcGIS инструмент «Плотность ядер»

Данный инструмент также позволяет анализировать точечный векторный слой и вычислить количество на единицу площади, другими словами, плотность точечных или полилинейных объектов. Вычисление параметра плотности зависит от точечных вычислений расстояний и площади.

Для работы модуля необходимо указать исходный векторный слой, на выходе же получаем растровое изображение. Растр, в свою очередь, состоит из сетки пикселей (другими словами, ячеек), каждому из которых присвоено значение описания поверхности в пределах ячейки. Указываем поле генеральной совокупности – здесь мы указываем столбец из таблицы атрибутов слоя, на основе которого будет проводиться анализ. В ходе данной работы, как было сказано ранее, было решено использовать плотность населения, то есть в окне инструмента надо было указать столбец с численностью населения. Также, дополнительно, можно указать такие параметры как размер ячейки, радиус, единицы площади, выходные значения и метод.

Данный инструмент является наиболее корректным для иллюстрирования ареалов расселения и плотности народов в пределах Ленинградской области.

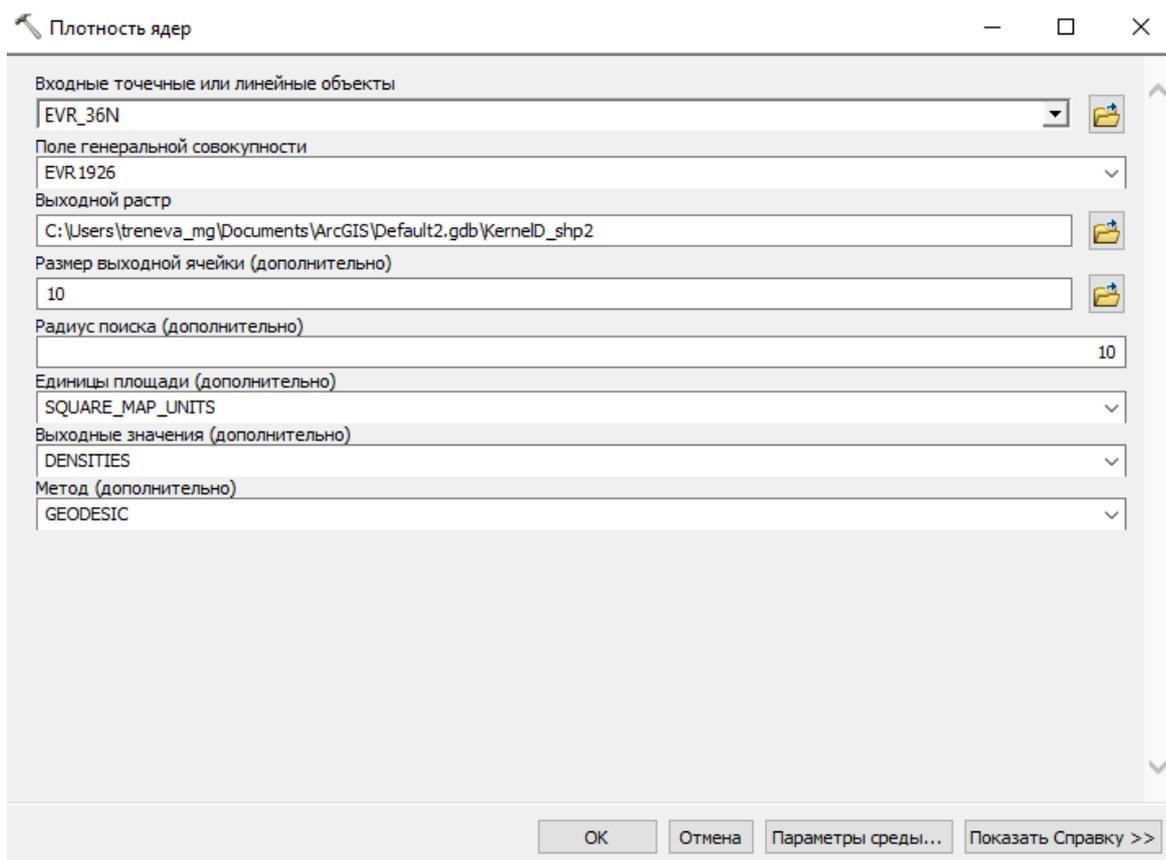


Рисунок 21. Инструмент «Плотность ядер» в программе ArcGIS

Такого рода карты также называются дазиметрическими. Этим способом можно отобразить статистический показатель, рассчитанный по ареалам действительного распространения явления, иногда их можно рассматривать как уточненные картограммы. Впервые дазиметрическая карта плотности населения была составлена П.П. Семеновым-Тян-Шанским для Европейской России [42].

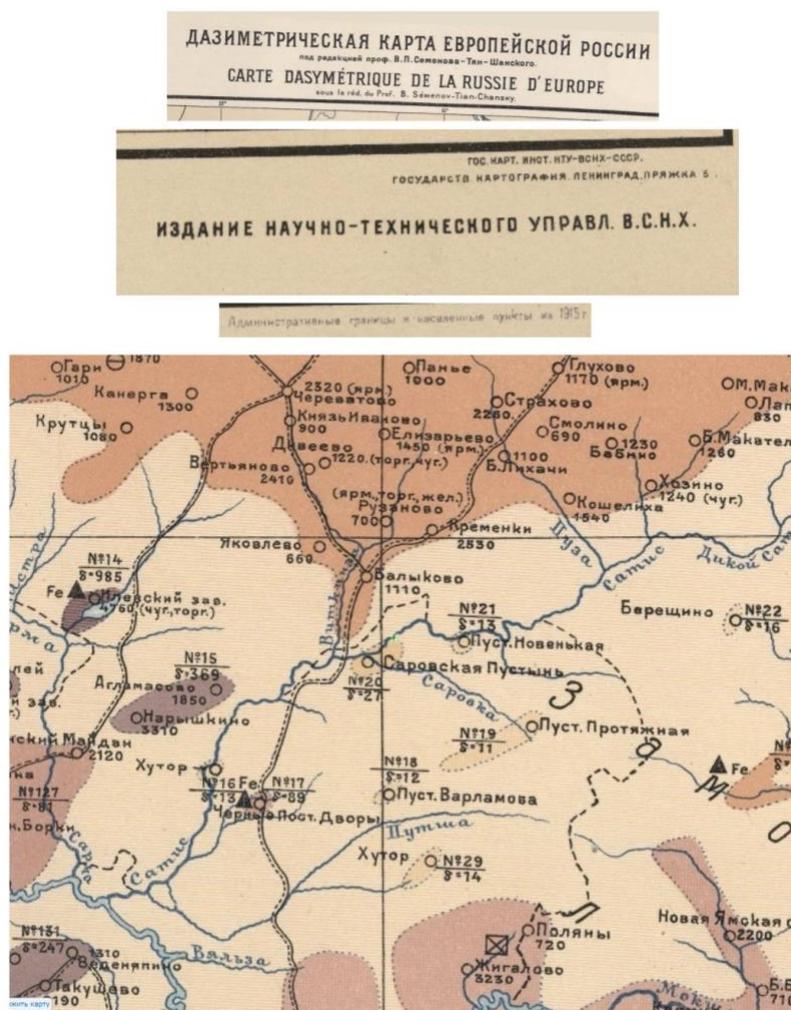


Рисунок 22. Фрагменты Дазиметрической карты Европейской России П.П. Семенова-Тянь-Шанского

Для данной работы был выбран радиус величиной 5 км, что является пешей доступностью. Ранее растровые данные по распределению плотности населения были сделаны в рамках магистерской выпускной работы Раковой А.И. и содержались в геоинформационном проекте в виде растрового слоя. Так как такие народы, как евреи, поляки и цыгане были внесены в базу данных только недавно, то на них также нужно было создать слои с помощью инструмента «Плотность ядер». В качестве цветового изображения использовался градиент оранжевого цвета, с усилением насыщенности в зависимости от роста показателя плотности населения, для «нулевых» значений указывался прозрачный цвет фона.

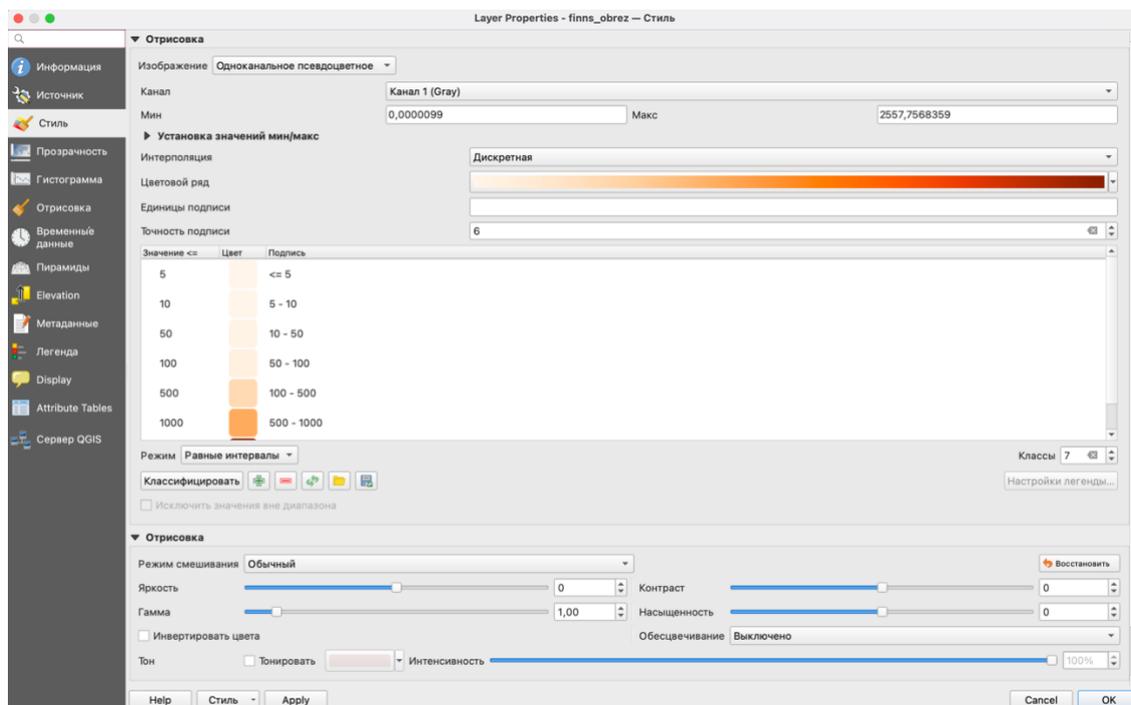


Рисунок 23. Свойства слоя с изображением ареалов плотности населения



Рисунок 24. Фрагмент карты «Ареалы с отображением плотности населения цыган»

3.2.2. Анализ типов населенных пунктов народов и их отображение

При создании и заполнении базы данных по данным переписей было отмечено разнообразие типов населенных пунктов, в которых проживали те или иные народы. Для того, чтобы отобразить особенности такой характеристики, было решено создать карты, показывающие типы населенных пунктов. Кроме расселения, также по данной характеристике можно провести и анализ жизнедеятельности этносов на территории Ленинградской области, особенно с учетом сопоставления их с другими картографическими произведениями серии.

Ранее, при создании карт типов поселений латышей и литовцев, также проводилась классификация по типам населенных пунктов. В основном разделяют всего два вида

поселений – городское и сельское, которые можно отличить по многим признакам, включая характер застройки, экологическую обстановку, численность населения и многие другие. В данной работе нужно было опираться на то, какие названия типов населенных пунктов использовались в переписи населения 1926 года. И, таким образом, была предложена следующая классификация типов поселений:

| НАСЕЛЕННЫЕ ПУНКТЫ | |
|-------------------|-------------------------|
| ○ УРИЦК | город |
| ○ Званка | поселок городского типа |
| ● Плоское | поселок |
| ● Орлино | село |
| ● Толмачёво | поселок сельского типа |
| ● Вырица | деревня |
| ● Ружелицы | хутор |
| ● Понтонная | станция |
| ● Гладкое | другое |

Рисунок 25. Классификация типов поселений

В раздел «другое» были отнесены такие населенные пункты, как больница, совхоз, колония и др. Было решено выделить станцию отдельно, так как они приурочены в соответствии с близостью к железным дорогам, а местоположение остальных не всегда обусловлено каким-либо фактором.

В ходе работы над редактированием карт цветовое решение осталось неизменным, однако, подписи было решено поменять. Так, стили для слоя «Типы поселений» выглядят следующим образом:

Таблица 5

Стили слоя «Типы населенных пунктов»

| Тип | Цвет | Шрифт |
|-------------------------|------------------------|--------------------|
| Город | Белый (225,225,225) | Ch131, размер 11.5 |
| Поселок городского типа | Белый (225,225,225) | Ch131, размер 10.5 |
| Поселок | Зеленый (84,176,74) | P152, размер 10 |
| Село | Желтый (247, 200, 30) | Ch131, размер 10 |
| Поселок сельского типа | Оранжевый (255,115,1) | P152, размер 9.5 |
| Деревня | Коричневый (172,91,49) | P152, размер 9.5 |
| Хутор | Розовый (242,125,191) | Do431, размер 10.5 |
| Станция | Черный (0,0,0) | Bm431, размер 9.5 |
| Другое | Серый (111,111,111) | D431, размер 10.5 |



Рисунок 26. Карта типов населенных пунктов литовцев

3.2.3. Создание карт распределения поселений по агроклиматическим районам

Расселение народов по агроклиматическим районам является важным аспектом, который учитывает климатические условия, тип почв, наличие водных ресурсов и множество других факторов, которые, в свою очередь, напрямую влияют на сельскохозяйственную деятельность.

Для создания карт распределения поселений по агроклиматическим районам был использован векторный слой с агроклиматической группировкой ландшафтов Ленинградской области, составленный А.Г. Исаченко и Г.А. Исаченко. Всего классификация содержит 5 агроклиматических районов, которые разделены по степени благоприятности проживания на их территории:

1. Неблагоприятные;
2. Малоблагоприятные;
3. Благоприятные;
4. Наиболее благоприятные континентальные;
5. Наиболее благоприятные морские.

Для их отображения был использован ассоциативный цвет – зеленый. Чем благоприятнее район, тем интенсивнее его цвет. Чтобы визуально разделить «наиболее благоприятные континентальные» и «наиболее континентальные морские» второй

отображался в том числе с помощью штриховки черного цвета. В ходе прошлых работ отображение полигонов было фиолетовым цветом, что является не совсем корректным в интеграции с таким параметром, как благоприятность.

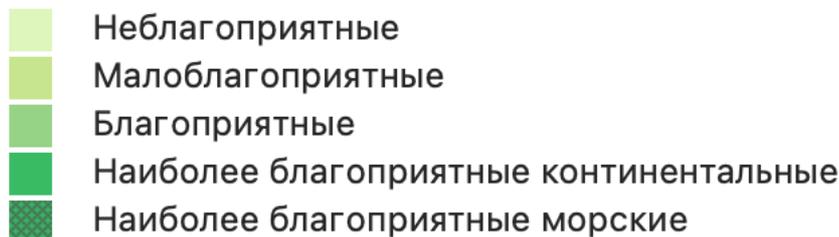


Рисунок 27. Стиль слоя «Агроклиматические группировки»

Также в качестве точечного слоя и изображения местоположения населенных пунктов раньше использовались: красные пунсоны без подписей, черные пунсоны с подписями и расположение колоний. При использовании только красных пунсонов картографическое произведение содержит слишком мало тематического материала, и может нести в себе данные для дальнейшего анализа только в том случае, если данные карты идут в комплекте с другими, где отображены названия населенных пунктов и другая информация о них. Однако, стоит заметить, что тогда на картах нет переизбытка информации, и цвет хорошо читается, что нельзя сказать о черных пунсонах. Данные о колониях на момент 1926 года в совокупности с агроклиматическими районами не дает взаимосвязанной информации для дальнейшего анализа.

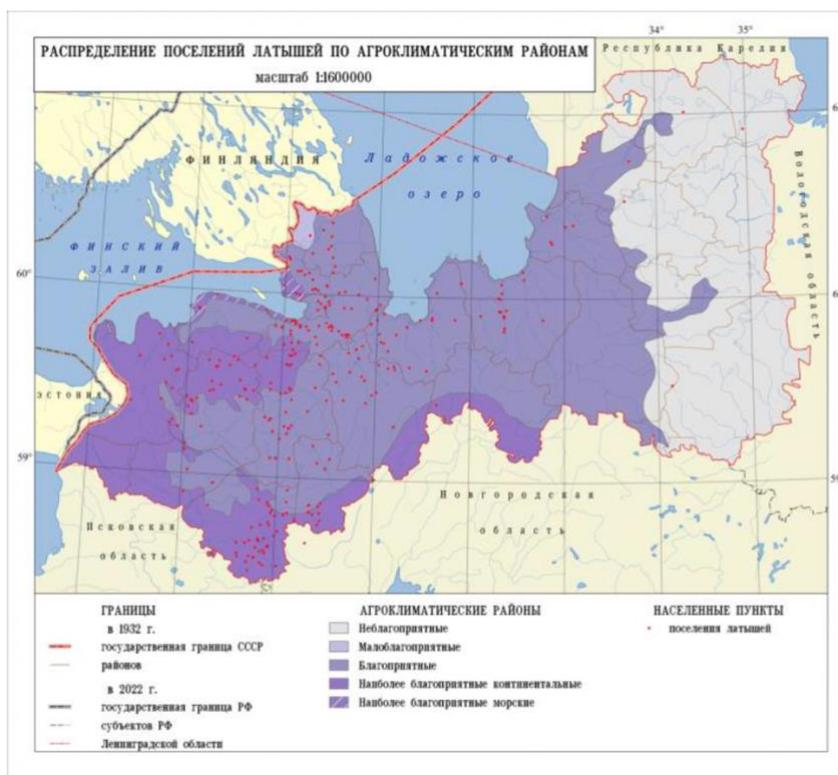


Рисунок 28. Карта распределения поселений латышей по агроклиматическим районам с помощью пунсонов красного цвета

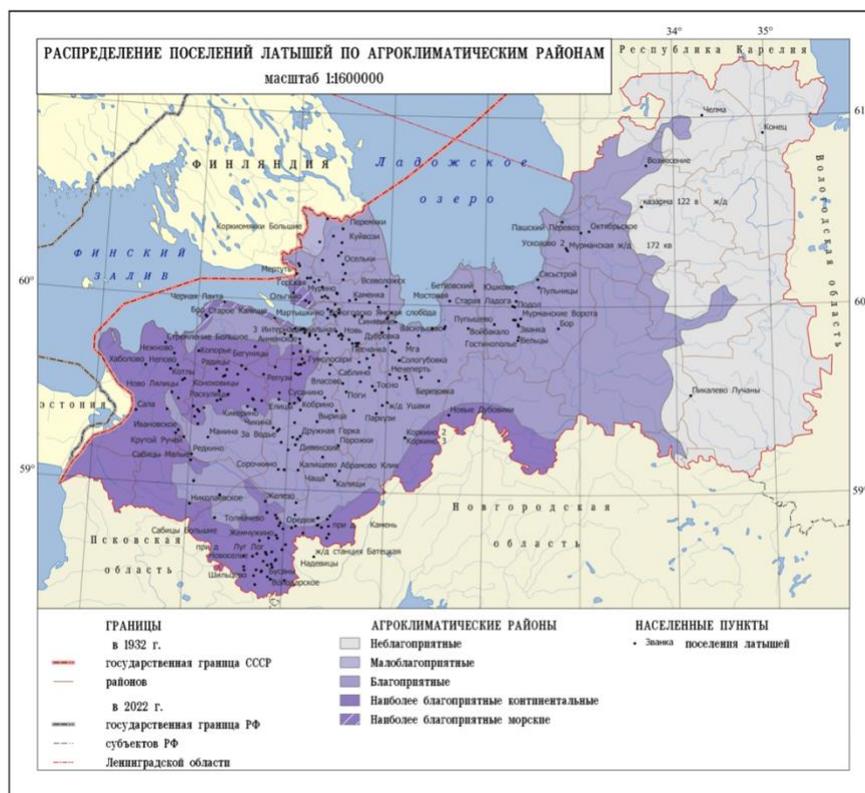


Рисунок 29. Карта распределения поселений латышей по агроклиматическим районам с помощью пунсонов черного цвета

Так, целесообразнее было использовать первый способ, ввиду лучшей читаемости, а также нанести основные города Ленинградской области и регионов и их границы, чтобы пользователю было проще сориентироваться в расположении населенных пунктов [31].



Рисунок 30. Фрагмент карты «Распределение поселений поляков по агроклиматическим районам»

3.2.4. Создание карт близости поселений к путям сообщения

Близость к расположению автомобильных и железных дорог также является важным фактором расселения, однако может влиять далеко не на все народы. Поэтому, чтобы проанализировать данный фактор использовался инструмент «Буфер». Данный инструмент

позволяет классифицировать территорию на области в пределах указанного диапазона и за его пределами. Буферы являются базовым инструментом геоанализа [40].

Карты прошлых лет разделялись по двум буферам: 5 и 10 километров, в данной работе было решено их объединить в целях увеличения тематической нагрузки.

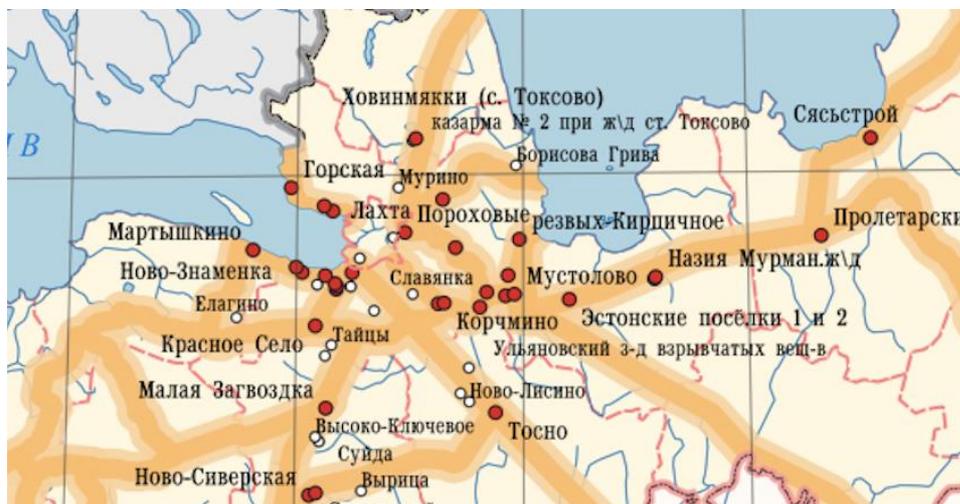


Рисунок 31. Пример использования буферных зон

3.2.5. Редактирование карты расселения коренных народов

Ленинградская область исторически населена коренными народами, среди которых можно выделить финнов, воедь, ижоры и весов. Они имеют богатую культурную историю, включающую в себя уникальные традиции, обычаи, фольклор и ремесла, но в наше время многие из коренных культур находятся под угрозой исчезновения из-за ассимиляции, урбанизации и изменения образа жизни. Важно сохранять культурное наследие народов, поддерживать культурные мероприятия и отображение их быта и особенностей расселения.

Так, в рамках Выпускной квалификационной работы Раковой А.И., была составлена карта по территориальному расположению данных народов в пределах Ленинградской области методом ареалов.

Таким образом, ижоры были показаны оранжевым цветом (255, 205, 143), воедь красным цветом (255, 91, 91), финны фиолетовым (188, 129, 255) и вепсы зеленым цветом (178, 223, 138). Цветовое решение было выбрано из соображений наилучшей читаемости ареалов, а также была выбрана прозрачность в 75% в целях видимости так же гидрографии, границ на всем экстенде карты.

Исходная карта имеет аналогичную статистическую информацию о расселении коренных народов, так как они были занесены в базу данных полностью и изменений после ее создания не должно было быть. Также был сохранен принцип цветового решения, однако были выбраны немного другие оттенки.

3.2.5 Зарамочное оформление карт

Так как задача редактирования карт прошлых лет, а также создание карт на новые народы такой же тематики было в целях формирования серии карт, то также важно их единое оформление. Данный этап является заключительным и особо важным в работе, для того чтобы представить и интерпретировать пространственные данные, и включает в себя следующие шаги:

1. Разработка легенды
2. Оформление заголовков
3. Нанесение масштаба

Легенда располагается на всех картах одинаково без изменений, и отражает информацию, нанесенную на конкретную тематическую карту. Заголовки также оформлены в едином стиле и в одном месте. Так как на данный момент карты предназначены только для электронного представления, то необходимо было указать линейный масштаб.



Рисунок 32. Пример легенды

Таким образом, были сформированы следующие картографические произведения:

- Карты ареалов (5 км) с отображением плотности населения по всем народам в базе (Таблица 1) – 11 шт.
- Карты типов населенных пунктов - 11 шт.
- Карты распределения поселений по агроклиматическим районам – 11 шт.
- Карты близости поселений к автомобильным дорогам для латышей и литовцев – 2 шт.
- Карты близости поселений к железным дорогам для латышей и литовцев – 2 шт.
- Расселение коренных народов – 1 шт.

Из них были отредактированы карта ареалов с отображением плотности населения эстонцев, карты типов населенных пунктов латышей, литовцев и вепсов, карты распределения поселений по агроклиматическим районам латышей, литовцев, немцев и вепсов, карты близости поселений к автомобильным и железным дорогам и карта расселения коренных народов Ленинградской области. Так, всего было отредактировано 11

карт, и создано 27. Весь геоинформационный проект и готовые картографические произведения хранятся на электронном носителе и были переданы сотрудникам Российского Этнографического музея для дальнейшей работы.

Заключение

Создание серии этнографических карт Ленинградской области является важной задачей для понимания, изучения и документирования культурного и этнического разнообразия региона. Процесс создания тематических карт - сложный процесс, состоящий из нескольких этапов: сбор и подготовка данных; создание и наполнение базы данных; анализ и визуализация данных; оформление картографических изображений; редактирование и проверка полученных результатов.

Использование геоинформационных систем в наше время упрощает процесс работы с большими массивами данных и дает возможность создавать такие картографические произведения, которые отображают весь необходимый спектр тематических направлений, необходимых для исследований, в том числе в области этнографии.

Так, в ходе данной работы были выполнены следующие задачи:

1. Изменена структура базы данных и внесена конфессиональная история;
2. Исправлены ошибки в информации об объектах базы данных;
3. Обработаны новые исходные данные и внесены в общую базу проекта;
4. Отредактирована картографическая основа геоинформационного проекта;
5. Созданы новые карты по тем народам, которые ранее не входили в проект;
6. Проведена редакторская работа над картами, созданными ранее;
7. Создана единая серия карт по материалам исследования.

Таким образом, была создана и отредактирована серия этнографических карт Ленинградской области по данным переписи населения 1926 года. Серия состоит из 38 карт. Проведено обновление геоинформационной системы «Этнография Ленинградской области».

Созданные этнографические карты несут в себе ценную информацию о том, как народы расселялись и об особенностях их быта в пределах территории Ленинградской области. Они могут найти применение на научных исследованиях в области этнографии, при планировании мероприятий по сохранению культурного наследия, при поддержке культурных и социальных программ, а также в образовательных целях и в целях повышения осведомленности населения. Данный проект способствует сохранению культурного наследия региона, обеспечивая его передачу будущим поколениям.

Список литературы

1. Абдуллин Х.М., Ситдигов А.Г., Сайфутдинова Г.М., Картографические материалы как источник исторических сведений развития территории и их использование при определении исторических границ поселений на примере города Буинска Республики Татарстан // Геодезия и картография. – 2022. – № 1. – С. 2-11. DOI: 10.22389/0016-7126-2022-979-1-2-11
2. Белозеров В.С., Панин А.Н., Черкасов А.А. Геоинформационное моделирование этнических процессов в России // Территориальная организация общества и управление в регионах: материалы IX Всероссийской научно-практической конференции. – Воронеж: ВГПУ, 2021. – С. 61-62.
3. Белозеров В.С., Панин А.Н., Черкасов А.А. Этнический атлас Ставропольского края. – Ставрополь: из-во СГУ, 2008. – 208 с.
4. Белозеров В.С., Черкасов А.А. ГИС-мониторинг этнических процессов в России // Современная наука и инновации. – Ставрополь 2013. - №1. – С. 157-161
5. Берлянт А.М. Геоинформационное картографирование. М: 1997. – 64 с.
6. Берлянт А.М. Графические модели мира [Текст]/ А.М. Берлянт, 1999.
7. Берлянт А.М. Картоведение – Учебник для вузов / А.М. Берлянт, А.В. Востокова, В.И. Кравцова и др.; Под ред. А.М. Берлянта – М.: Аспект Пресс, 2003. – 477 с.
8. Берлянт А.М. Картография: учебник – 3-е издание, дополненное. – М.: КДУ, 2011. - 464 с.: табл., ил., цв. ил.
9. Билибина Н. А., Макаренко А. А., Моисеева В. С. Основные картографические произведения. Проектирование и составление общегеографических карт мелкого масштаба. – 2010.
10. Брук С. И. Историко-этнографическое картографирование и его современные проблемы //Советская этнография. – 1973. – №. 3. – С. 3.
11. Брук С.И. Проблемы этнической географии и картографии – М.: 1978. – 168 с.
12. Быков А. В., Пьянков С. В. Web-картографирование: учеб. пособие //Перм. гос. нац. исслед. университет. – 2015.
13. Картавцева Е. Н. Картография. – 2010.
14. Крючков А. Н. и др. Создание тематических карт на основе данных дистанционного зондирования и цифровых карт //Искусственный интеллект. – 2006. – №. 2. – С. 328-331.
15. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков. – М.: КДУ, 2008. – 424 с.

16. Макаренко А. А., Загребин Г. И. Атласное картографирование //учеб. пособие/АА Макаренко, ГИ Загребин.–М.: МИИГАиК. – 2018.
17. Прохорова Е. А. Социально-экономические карты. – 2010.
18. Псянчин А.В. История этнической картографии в России: До 30-х гг. XX в. дисс. Д.г.н., 2004. – 325 с.
19. Рыгалова М.В. Применение исторических ГИС в исследовании социальных и экономических процессов // Известия АлтГУ. 2019. №5 (109).
20. Рязанцев С.В., Тикунова И.Н., Тимонин С.А. Математико-картографическая оценка этнического разнообразия в регионах России // Материалы международной научной конференции ИнтерКарто/ИнтерГИС-17. «Устойчивое развитие территорий: теория ГИС и практический опыт». Барнаул, 2011. С. 15-21
21. Салищев К. А. Картоведение – Москва: Издательство московского университета, 1990 – с. 400
22. Салищев К.А. Основы картографирования. Часть историческая и картографические материалы. М., 1948 – 271 с.
23. Сваткова Т. Г. Атласная картография //М.: Аспект Пресс. – 2002.
24. Тимонин С.А. Геоинформационные методы исследования этнических процессов в регионах России // Географические науки в обеспечении стратегии устойчивого развития в условиях глобализации: материалы Междунар. Науч.-практ. Конф., 25-28 окт. 2012 г., Минск, Беларусь / редкол.: И.И. Пирожник (гл. ред.) [и др.]. – Минск: Изд. Центр БГУ, 2012. – 362 с.
25. Тимонин С.А. Методы математико-картографического и геоинформационного моделирования для изучения демографических процессов в регионах Российской Федерации. // Вестн. Моск. Ун-та, Серия 5. География. – М.: Издательство МГУ, 2010. - №5. – С.11-18.
26. Толстов С.П. Советская этнография. М.: 1948. – 257 с.
27. Ушаков И. Б. и др. Атлас по авиационной и космической медицине. – 2008.
28. Шредерс А.М., Ляля Е.В. Практика применения ГИС в историко-культурных исследованиях // Историческая информатика. – 2012. – №1.
29. Этноконфессиональный иллюстрированный атлас Ленинградской области (науч. Ред. О.И. Фишман; М.А. Докучаева, М.Л. Засецкая, Г.А. Исаченко, Л.В. Королькова, О.А. Красникова, А.И. Терюков и др.). – СПб: ИД «Инкери», 2017. – 656 с.
30. Яковлева С.И. Социально-экономическая картография: учебное пособие. – Тверь: Тверской государственный университет, 2003. – 101 с.
31. Dent B.D. Cartography: thematic map design. Boston: WCB/McGraw-Hill, 1998.

32. Hellenthal et al, Companion website for "A genetic atlas of human admixture history", Science, 2014.
33. Keates J.S. Cartographic design and production. New York: Wiley, 1993.
34. Maguire J. Davis, et al GIS, spatial analysis and modeling. ESRI Press, 2005 – 480 с.
35. Ormeling F. Atlas information systems // Proceedings of the 17 th ICA/ACI International Cartographic Conference ICC. – Barcelona, 1995. – P. 2127–2133.
36. Slocum T.A. Thematic cartography and visualization. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1998.
37. Winlow H. Mapping race and ethnicity. Bath Spa University, Bath, UK, 2009.
38. Wood C.Y., Keller C.P. (eds) Cartographic design: theoretical and practical perspective. New York: Wiley&Sons, 1996.

Электронные ресурсы:

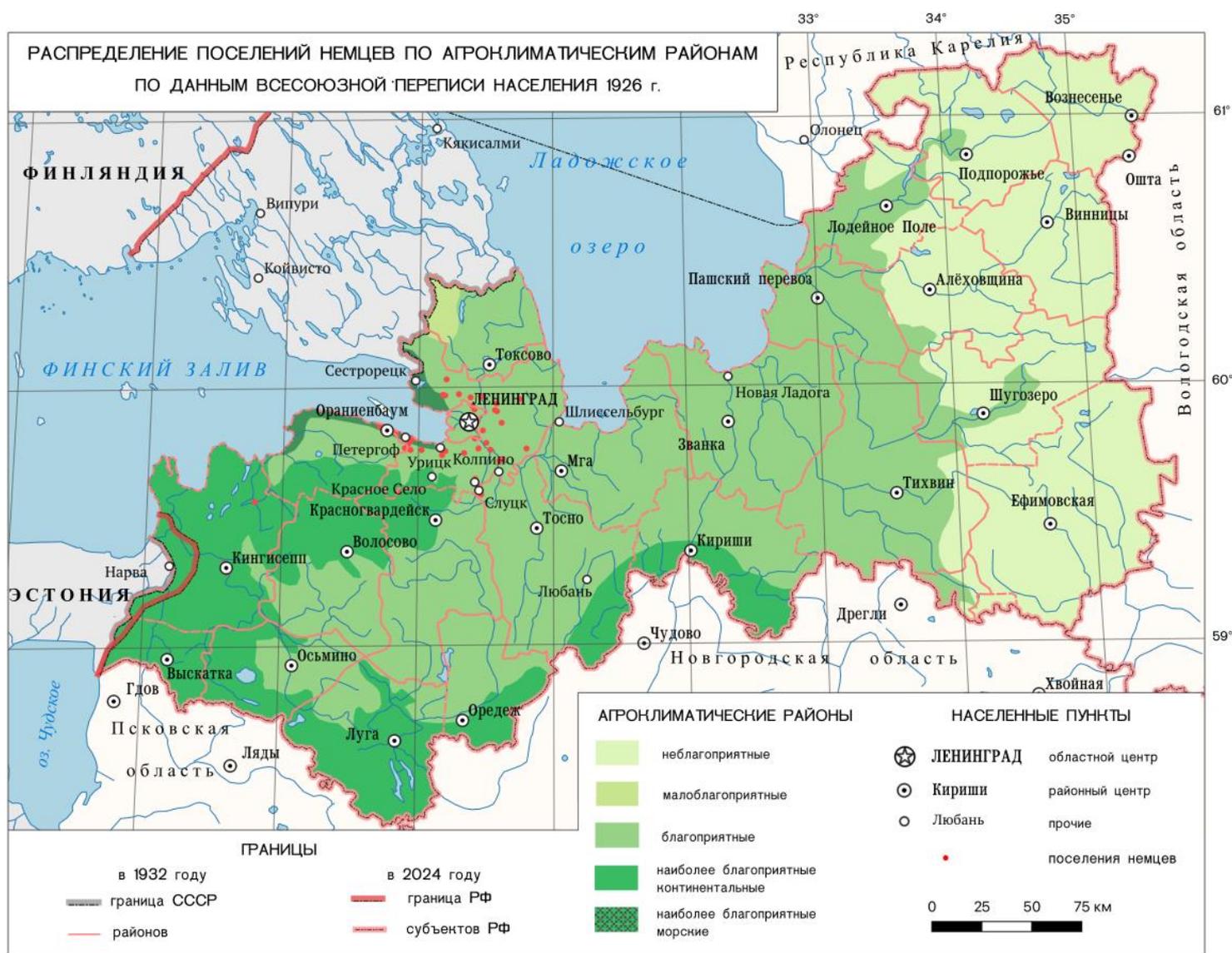
39. Русское географическое общество. URL: <https://rgo.ru/>
40. Буферы и буферизация в QGIS. URL: <https://cartetika.ru/tpost/n5ytloxxu1-buferi-i-buferizatsiya-v-qgis>
41. Картография в ArcGIS Pro. URL: <https://learn.arcgis.com/ru/projects/cartographic-creations-in-arcgis-pro>
42. Обзор карт Присаровья монастырского периода. URL: <https://sarpust.ru/2018/01/obzor-kart-prisarovyia-monastyrskogo-perioda-pervaya-redaktsiya>
43. Российский Этнографический Музей. URL: <https://ethnomuseum.ru/>
44. Серии карт. Географические атласы. Сущность и их особенности. Классификация. URL: <https://webkonspect.com/?room=profile&id=7580&labelid=111471>
45. Что такое геокодирование? URL: <https://desktop.arcgis.com/ru/arcmap/10.3/guide-books/geocoding/what-is-geocoding.htm>
46. Этнографические карты Российской Империи Советского Союза. URL: <https://humus.livejournal.com/4850867.html?page=1>
47. Этнодесант22. URL: <https://etnodesant.altspu.ru>
48. Этноконфессиональный атлас Ленинградской области URL: http://aommo.ru/ethnospb/etnicheskiy-sostav/index.php?ELEMENT_ID=1327
49. Native Land Digital. URL: <https://native-land.ca/>

Приложения

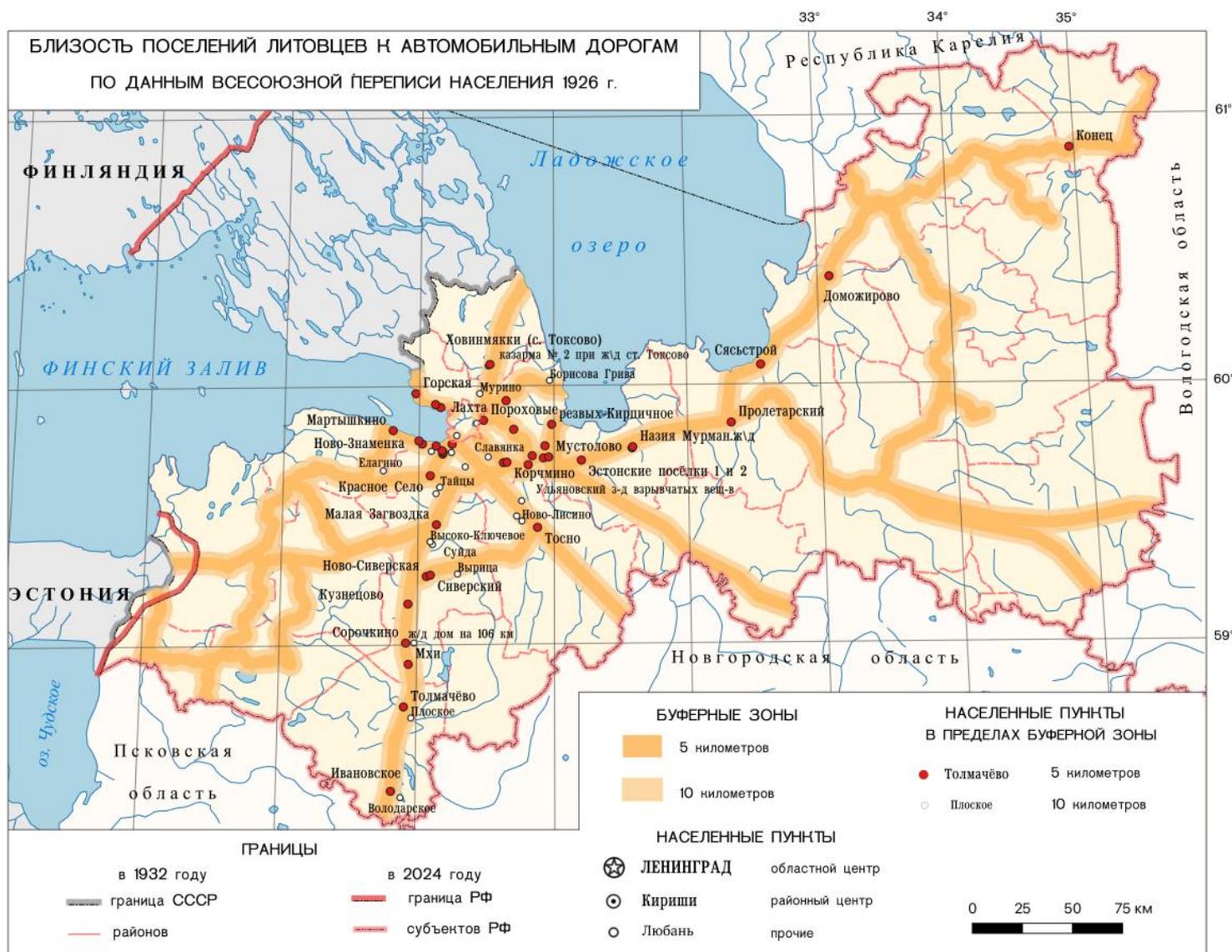
Приложение 1. Ареалы (5 км) с отображением плотности населения полей по данным Всесоюзной переписи населения 1926 г.



Приложение 2. Распределение поселений немцев по агроклиматическим районам по данным Всесоюзной переписи населения 1926 г.



Приложение 3. Близость поселений литовцев к автомобильным дорогам по данным Всесоюзной переписи населения 1926 г.



Приложение 4. Близость поселений литовцев к железным дорогам по данным Всесоюзной переписи населения 1926 г.



Приложение 5. Расселение коренных народов в Ленинградской области по данным Всесоюзной переписи населения 1926 г.

