

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И 3D-РЕКОНСТРУКЦИИ

GIS AND 3D RECONSTRUCTIONS

МЕДИАРЕСУРСЫ И КОМПЬЮТЕРНОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ В ИЗУЧЕНИИ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ГУЛАГА

MEDIA-RESOURCES AND COMPUTERIZED MAPPING
IN STUDIES ON THE GULAG SPATIAL ORGANIZATION

Бородкин Леонид Иосифович

Доктор исторических наук, профессор,
заведующий кафедрой исторической
информатики исторического факультета
Московского государственного университета
им. М. В. Ломоносова
E-mail: borodkin@hist.msu.ru

Leonid I. Borodkin

Матвеев Владимир Игоревич

Выпускник кафедры исторической
информатики исторического факультета
Московского государственного университета
им. М. В. Ломоносова
E-mail: vladimirmka@rambler.ru

Vladimir I. Matveyev

Изучение истории ГУЛАГа в условиях «цифровой эпохи» получает новый импульс развития. Тематические интернет-ресурсы, создаваемые с помощью современных технологий пространственного анализа, включая 3D-моделирование и ГИС, позволяют визуализировать историю объектов ГУЛАГа, расширить наши представления о территориальной структуре лагерной экономики — от микро- до макроуровня ее функционирования. В центре внимания авторов — описание коллекции архивных карт лагерной системы и использование специализированных ГИС-инструментов их пространственного анализа — «радиусов расстояний» и «полигонов Тиссена».

Ключевые слова: ГУЛАГ, архивные карты, пространственная организация, территориальная структура, ГИС, медиаресурсы, 3D-модели

Studies of the Gulag history in the “digital age” gets now a new impulse. Themed online resources created by using spatial analysis technologies including 3D modeling and GIS allow the visualization of Gulag history, expand our understanding of the territorial structure of the camps economy — from the micro- to the macro level of its functioning. The authors focus both on the description of the archival maps collection related to the camps system and on the use of specialized GIS tools of spatial analysis — “Distances radiuses” and “Thiessen polygons”.

Keywords: Gulag, archival maps, spatial organization, territorial structure, GIS, media-resources, 3D models

Вот уже четверть века ведется научное изучение истории ГУЛАГа, особенно активизировавшееся в первой половине 1990-х гг., когда произошла «архивная революция», были рассекречены многие документы по истории СССР, в том числе и архивы ГУЛАГа (главным образом — фонд 9414 ГА РФ).

Уже в 1930-х гг. ядром экономики ГУЛАГа стали крупные стройки, горнодобывающие комплексы и лесная промышленность, требовавшие массового применения неквалифицированного физического труда в экстремальных (нередко) климатических условиях. Общие сведения о лагерной системе к началу 1940 г., когда начались крупные изменения в структуре ГУЛАГа, содержатся в докладе заместителя начальника ГУЛАГа Лепилова руководству НКВД СССР (март 1940 г.)¹. К этому моменту ГУЛАГ включал 53 исправительно-трудовых лагеря (ИТЛ), 425 исправительно-трудовых колоний (ИТК). Общий контингент заключенных ГУЛАГа насчитывал 1 668 200 человек, из которых 34,1% приходилось на осужденных за «контрреволюционную деятельность» и за особо опасные преступления против порядка управления². К началу 1940 г. централизованная картотека ГУЛАГа содержала данные почти по 8 млн человек, «как по лицам, прошедшим через изоляцию, так и по содержащимся ныне в местах изоляции»³. Хозяйственная деятельность этого производственного главка НКВД СССР была «исключительно разнообразна» и охватывала промышленность (17 отраслей), сельское хозяйство и «строительство крупнейших индустриальных комплексов». Наиболее крупной отраслью ГУЛАГа была в эти годы лесная. Существенную роль в развитии процессов форсированной индустриализации играла горно-металлургическая промышленность ГУЛАГа. Что касается золота и олова, то основная добыча этих металлов в стране производилась лагерями Дальстроя НКВД. Особое место в экономике ГУЛАГа занимало капитальное строительство (особенно в районах Сибири, Урала, Дальнего Востока), которое «выделялось масштабами и сложностью возводимых сооружений». Важная роль в производственных планах ГУЛАГа отводилась гидротехническим сооружениям — гидростанциям, гидроузлам⁴. Добыча драгметаллов и лесозаготовки имели большой вес в экспорте страны и давали валютные поступления, необходимые для закупки оборудования для строившихся заводов.

Если численность «спецконтингентов», направляемых в промышленность и строительство, составляла в начале 1950-х гг. около 2,5 млн чел. (около 10% от общей численности занятых в этих секторах экономики СССР), то доля промышленной продукции МВД в общем промышленном произ-

водстве страны была гораздо меньше. Так, в 1952 г. она составила 2,3%⁵. Но в целом ряде отраслей доля ГУЛАГа была гораздо выше (например, 9% в объемах капитального строительства, 15,4% вывоза деловой древесины, треть производства никеля, почти весь объем добычи золота, платины, алмазов и т. д.)⁶.

Исследования по истории советской лагерной системы сопровождалось созданием тематических интернет-ресурсов. Количество таких ресурсов исчисляется сотнями, и их обзор требует специальной публикации, здесь же мы кратко охарактеризуем новые подходы к созданию медиаресурсов по истории ГУЛАГа, которые появились в последние годы. Особое внимание будет уделено картографическим ресурсам, раскрывающим пространственную организацию структуры лагерной системы.

1. МЕДИАРЕСУРСЫ ПО ИСТОРИИ ГУЛАГА

Изучение истории ГУЛАГа насчитывает уже четверть века. Этот процесс шел волнами. Сначала — на основе воспоминаний бывших узников лагерей, затем, в результате «архивной революции», — на основе массовой ведомственной архивной документации, представленной как в федеральных, так и в региональных архивах. В течение 20 лет шло освоение этого огромного документального массива (миллионы страниц), в научный оборот введены тысячи и тысячи документов, часть из них опубликована в виде сборников документов, представлена на тематических сайтах. Этот процесс продолжается.

Однако в последние годы можно говорить о «новой волне», отражающей растущий интерес к «образам ГУЛАГа», выходящим за рамки текстовых документов. Речь идет об изобразительном материале — художественном творчестве тех, кто провел годы в лагерях и отобразил лагерную жизнь в рисунках, картинах и т. д.; о фотографиях, сделанных в ГУЛАГе; о картографическом материале, характеризующем территориальную организацию лагерей, «жизненное пространство» узников. Речь идет также об аудио- и видеоматериалах, создающихся в результате записи интервью и бесед с бывшими узниками лагерей — немногие из них дожили до наших дней... Появляется, таким образом, «визуальная антропология ГУЛАГа». Появляется также и «археология ГУЛАГа»: группы российских и зарубежных исследователей организуют экспедиции на места дислокации лагерей, выявляют предметы быта и труда заключенных, другие артефакты, проводят съемки оставшихся лагерных строений, бараков, вышек, производственных объектов соответствующих лагерей. В ряде

случаев остались лишь руины, в других случаях сохранность лагерной инфраструктуры и производственных объектов вполне удовлетворительна. Материалы таких экспедиций, как правило, размещаются на сайтах. Соответствующие «образы ГУЛАГа» формируются в виде тематических ресурсов, краткая характеристика которых представлена в первом разделе данной статьи. Отметим, что мы не ставим здесь задачу систематического анализа этих ресурсов, определяющих новую волну — формирование «образов ГУЛАГа»; мы хотим выделить типы таких интернет-ресурсов, рассмотреть их специфику.

* * *

Начнем с наиболее емкого и комплексного интернет-ресурса «Виртуальный музей ГУЛАГа и террора», созданного петербургским научно-информационным центром «Мемориал»: <http://www.gulagmuseum.org/>

Это открытый ресурс, который содержит информацию о всех музеях, касающихся в той или иной мере истории ГУЛАГа и террора. В одном виртуальном пространстве здесь собраны экспонаты, артефакты, документы, имеющиеся в музеях России и других стран. Отражены и «внемузейные» объекты — развалины лагерей и их производственных объектов, тысячи сохранившихся и утраченных захоронений заключенных, знаков прошлого в пейзажах и панорамах городов, памятников и мемориальных досок (более 8 тыс. цифровых имиджей). В разделе «Экспонаты» представлены более 3 тыс. цифровых имиджей — предметов, артефактов, документов, фотографий и других свидетельств ГУЛАГа, эпохи террора. Сайт содержит следующие разделы: музеи, экспонаты, некрополи, памятники, следы террора, люди и судьбы, изображения. Очень полезны имеющиеся на сайте указатели — тематический, именной, географический; учреждения ГУЛАГа и террора; источники и библиография, а также хронограф и словарь терминов. В этом проекте активно участвует и Международный «Мемориал», на сайте которого (<http://www.memo.ru>) также содержится много изобразительного материала по истории ГУЛАГа.

В контексте нашей темы представляет интерес картографическая информация, представленная на сайте общества «Мемориала», прежде всего — карта территории СССР⁷ с обозначенными на ней лагерями, территориями ссылок, строившимися трудом заключенных трассами, а также территориальными управлениями лагерной системы. Карта является интерактивной, то есть она разграничена на регионы, каждый из которых можно рассмотреть в отдельности: на 13 регионов разде-

лена Россия, остальные республики бывшего СССР объединены в пять регионов. Каждый из 18 регионов представлен отдельной более подробной картой, на которой показаны современные государственные границы России и границы субъектов РФ, а также показаны управления лагерей, существовавших на данной территории, и прочие данные, содержащиеся на общей карте. Каждый лагерь обозначается точкой на карте, которая ссылается на расположенную на сайте веб-страницу, содержащую общую информацию и статистику по этому лагерю.

Звуковые электронные архивы

В качестве примера такого ресурса обратимся к сайту «Звуковые архивы: Европейская память о ГУЛАГе» (<http://museum.gulagmemories.eu/>).

Это виртуальный музей, представляющий результаты масштабного европейского проекта, содержащего 160 уникальных свидетельств выходцев из Центральной и Восточной Европы, которых отправили в трудовые лагеря и колонии советского ГУЛАГа в период с 1940 по 1949 г. В проекте приняли участие ученые из 15 стран (Франция, Германия, Белоруссия, Латвия, Литва, Эстония, Венгрия, Италия, Казахстан, Польша, Румыния, Великобритания, Россия, Чехия и Украина), берлинский центр Марка Блока, Французский центр социальных наук (Cefres), а также Московский франко-российский центр социальных и гуманитарных наук. Проект был инициирован для изучения малоисследованного явления, связанного с событиями 1939–1953 гг., когда депортации подверглось около 1 миллиона жителей европейских стран, аннексированных СССР в начале Второй мировой войны или попавших в сферу советского влияния по ее окончании. Часть из них были направлены в лагеря, а большинство было отправлено на спецпоселение в Сибирь и Среднюю Азию.

Участники проекта — исследователи из указанных стран — записали 160 интервью с бывшими репрессированными. Интерес представляют и дополнительные материалы к этим интервью — фотографии, фильмы и документы из частных и государственных архивов.

Большой интерес представляют живописные произведения бывших узников ГУЛАГа, существенно дополняющих «образы ГУЛАГа». В Интернете есть несколько таких ресурсов. Рассмотрим здесь один из них, возможно, наиболее впечатляющий. Речь идет об интернет-проекте «Сколько стоит человек»: <http://www.gulag.su>

Название проекта совпадает с названием основного произведения Е. А. Керсновской (1908–1994), которая с 1964 г. и до начала 1970-х гг.

создала уникальное текстово-изобразительное произведение о перенесенных ею испытаниях в ГУЛАГе с начала 1940-х по конец 1950-х гг. Это 12 тетрадей, содержащих 2039 тетрадных полос, на части которых есть рисунки (703 рисунка, смешанная техника). Керсновская сделала три рукописные копии тетрадей с полным повторением рисунков, которые, в целях безопасности, были отданы для хранения разным людям. Цветные рисунки, исполненные в оригинальной авторской манере, дают образную визуализацию описанной истории.

Визуальная антропология ГУЛАГа

В последние годы началась реализация проектов, ориентированных на видеозапись воспоминаний бывших узников ГУЛАГа. Один из наиболее интересных проектов представлен на сайте: https://boomstarter.ru/projects/10302/zhenschiny_gulaga_poslednie_svideteli

Это оцифрованный документальный фильм проф. Пола Грегори (Гуверовский институт войны, революции и мира) и продюсера Марианны Яровской «Женщины ГУЛАГа». В фильме рассказаны личные истории нескольких женщин, бывших заключенных, лагерная жизнь которых зачастую была еще более трудной, чем у мужчин. Старые женщины, прошедшие ГУЛАГ и выжившие, несмотря ни на что, вспоминают страшные дни. Некоторым из них далеко за 90, и все меньше времени остается, чтобы успеть услышать и оцифровать эти трагичные повествования. Живые свидетельства очевидцев могут быть убедительнее сотен страниц документального текста. К этому выводу пришел и Пол Грегори, опубликовавший немало статей и книг о ГУЛАГе.

«Археология ГУЛАГа»

Целый ряд интернет-ресурсов, созданных в последние годы, ориентирован на визуализацию заброшенных лагерей и их производственных объектов. Речь идет как о поиске артефактов (предметов быта и труда заключенных), так и об определении пространственной структуры лагеря, его лаготделений и лагпунктов, оценке степени их сохранности (с учетом того, что прошло, как правило, 50–60 лет с момента закрытия большинства лагерей). Участники экспедиции представляют свои фото- или видеоматериалы на сайте, а сами находки отдаются нередко в профильные музеи (как правило, местные). Первые работы такого рода проводились, видимо, в Соловках; теперь можно привести десяток таких примеров. Один из них — это проект, реализованный британским историком Дж. Уди, который посетил Норильск и его окрестности, где сделал

несколько сотен снимков лагерных зданий и объектов Норильлага, дающих представление о нынешнем состоянии одного из важнейших объектов ГУЛАГа⁸: <http://www.gilesudy.com/npics.html>

Аналогичная коллекция оцифрованных фото, запечатлевших нынешнее состояние заброшенных лагерей в Якутии и на Дальнем Востоке, представлена на интернет-ресурсе «Экономика принудительного труда: ГУЛАГ на „Великих стройках коммунизма“», созданном на кафедре исторической информатики исторического факультета МГУ (фото предоставили А. С. Ильяшенко и И. В. Грибанова): <http://hist.msu.ru/gulag/>

Новый подход к разработке ресурсов «Археологии ГУЛАГа», использующий возможности 3D-моделирования в рамках проекта «The Dead Road», предложен чешскими коллегами, которые в 2009–2013 гг. организовали ряд экспедиций в северные районы России, где силами ГУЛАГа в 1947–1953 гг. проводилось строительство железной дороги Салехард — Игарка (протяженность пути — 1459 км). Эта дорога, так и не запущенная в эксплуатацию, потребовала много усилий, в разгар работ число заключенных на этом строительстве достигало 100 тысяч. Участники экспедиций сделали много фотографий объектов этого заброшенного строительства, однако главным их достижением можно считать построенную ими (на основе собранной пространственной информации) виртуальную реконструкцию лаготделения с указанием функций каждого строения (см. рис. 1) и с предоставлением возможности «войти внутрь» каждого строения и осмотреть его с помощью панорамного обзора; при этом пользователь видит интерьер в его сегодняшнем виде (слабо подвергшимся разрушению): <http://www.gulag.cz/en/>

Не менее важными представляются исследования пространственной структуры различных подсистем и лагерных подразделений ГУЛАГа. Эти вопросы рассматриваются во второй части данной статьи.

2. КОМПЬЮТЕРНОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ В ИЗУЧЕНИИ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ГУЛАГА

В истории ГУЛАГа сегодня исследовано уже немало аспектов, но работ по пространственной организации этой сложной системы пока явно недостаточно, еще менее исследован картографический материал. Для изучения пространственной организации лагерной системы могут оказаться полезными возможности ГИС⁹.



Рис. 1. Виртуальная реконструкция лаготделения на объекте ГУЛАГа «Стройка 501–503» (строительство железной дороги Салехард — Игарка).

Каждый исправительно-трудовой лагерь (ИТЛ), как правило, представлял собой ряд подразделений, часто разбросанных на большой площади лагерных отделений. В них обычно входило несколько лагерных пунктов, огражденных «зон». И даже эти зоны имели особую структуру, пространственную организацию — например, систему обеспечения охраны, здания различных типов и функций и т. д. Кроме того, следует рассмотреть уровень лагеря в целом, с учетом того, что различные лагерные пункты объединены какой-либо структурой или находятся в определенной иерархии. Наконец, имеются региональный и общесоюзный уровни анализа пространственной организации ИТЛ (с учетом их подчиненности различным структурам в рамках ГУЛАГа/НКВД/МВД СССР). Таким образом, проблема пространственной организации лагерных комплексов сложна и многообразна. Введение в научный оборот архивного картографического материала позволяет расширить источниковую базу формирующегося направления исследований по истории ГУЛАГа, уточнить пространственную структуру сталинских лагерей в 1930–1950-е гг.

* * *

В историографическом плане нас интересуют, прежде всего, работы историков, в которых применены специальные средства пространственного анализа, то есть модули ГИС-программ,

относящиеся к категории *spatial analysis* и включающие инструменты, используемые в нашей работе. Среди этих инструментов можно упомянуть модуль «Полигоны Тиссена», позволяющий делить пространство по принципу ближайшего расположения точек к изучаемым объектам различных классов, а также модуль «Радиусы расстояний», который позволяет строить совмещенные буферные зоны для объектов одного класса¹⁰. Так, в работе Г. В. Требелевой ГИС-технологии применяются для изучения обороны территории Азиатского Боспора в первые века нашей эры¹¹. Автор использует инструмент пространственного анализа «Полигоны Тиссена», при помощи которого определяются границы влияния различных укрепленных населенных пунктов на территории изучаемого объекта. С. А. Васильев в статье о системе описания археологических памятников с помощью ГИС обсуждает результаты применения специальных модулей пространственного анализа в программной среде MapInfo¹². Использование аналогичного модуля пространственного анализа в программе ArcView-GIS 8.3 обсуждается в статье Д. С. Коробова. Трехмерный анализ в том виде, в котором он используется в этой работе, по ряду параметров, а также характеристик результатов схож с методом радиусов расстояний, который представляет один из инструментов нашего исследования¹³.

Еще один аспект компьютеризированной обработки картографического материала, который нашел применение в нашем исследовании, ис-

пользовался также в археологических ГИС-приложениях, — это перенос (с помощью графических редакторов) в ГИС-среду отсканированных карт¹⁴.

Обратимся теперь к работам по истории ГУЛАГа, в которых пространственному аспекту лагерной системы уделяется особое внимание.

Примером работы, где напрямую говорится о картографии ГУЛАГа, является разве что книга В. М. Кириллова о лагерях Свердловской области. Речь идет о ГИС-системе со своеобразной базой данных, имеющей иллюстративную направленность, но не предполагающей специального пространственного анализа¹⁵.

Что же касается пространственной информации об основании и расположении ИТЛ, то опубликовано немало работ, в которых содержится такая информация. Так, например, статья О. Ю. Кузивановой «Это место для лагеря — наилучшее» повествует о проекте по организации лагеря в Республике Коми и о том, исходя из каких природных и экономических условий он был основан¹⁶. Отдельно можно выделить работы, в которых характеризуются практиковавшиеся подходы к размещению лагерей в различных регионах СССР. Примером такой работы применительно к лагерной системе на севере европейской части России может служить книга Н. В. Упадышева¹⁷, а к лагерной системе Урала — статьи В. Н. Кузнецова¹⁸, С. А. Шевырина¹⁹. Пространственные факторы освоения ГУЛАГом Севера Сибири отражены в работе Л. И. Бородинки и С. Эртца о Норильлаге, карты которого составляют значимую часть наших источников²⁰. Развитие системы лагерей на Дальнем Востоке СССР отражено в монографии А. И. Широкова, содержащей описание поэтапного освоения территории Дальстроя и подробные карты этого процесса²¹. Вопросы взаимодействия экономических и пространственных факторов в формировании территориальной структуры лагерной системы рассмотрены в коллективной монографии «ГУЛАГ: экономика принудительного труда»²².

В данной работе ставится задача изучения карт лагерей как исторического источника по истории ГУЛАГа. Используется более 200 карт-схем, хранящихся в ГА РФ (Государственном архиве Российской Федерации) и иллюстрирующих пространственные аспекты лагерной системы СССР в 1930–1950-х гг. Ранее этот источник не исследовался системно, а потому можно говорить о введении в оборот нового типа источника. Но карты из архива не являются единственным источником в исследовании: речь также пойдет о пространственной информации об объектах ГУЛАГа, представленной на сайте общества «Мемориал»²³, где собрано большое количество справочной информации о структуре и пространственном располо-

жении подразделений ГУЛАГа (например, это карта СССР с расположением основных лагерей)²⁴. В статье также проводится апробация возможностей ГИС-технологий и других компьютеризованных методов для извлечения скрытой информации из карт ГУЛАГа.

При помощи ГИС-технологий будет проанализирована пространственная информация на группах карт одного типа. К примеру, для карт лагерных «зон» можно будет сравнить взаимное расположение объектов и зданий различного типа; на примере карт лагерных пунктов можно сопоставить удаленность лагерных зон от различных объектов (штаба лагеря, путей сообщений и т. д.); можно выявить также ареалы пространственной концентрации распределения лагерей на территории всего СССР. Тем самым компьютеризованные методы могут дать ответ на вопрос, как в пространственном отношении отличались друг от друга лагеря различных главков, а также какой спецификой в этом аспекте обладали «особые лагеря».

2.1. ИСТОЧНИКОВЕДЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследуемый массив архивных карт включает все картографические материалы, хранящиеся в описи 1 фонда 9414 ГА РФ. Это карты, планы, чертежи различных лагерей, лагерных отделений и подразделений (201 единица). По результатам работы в архиве подобные материалы были найдены в 77 делах (198 листов) вышеупомянутого фонда. В целом материалы описи посвящены функционированию ГУЛАГа, и карты не являются ее основной тематикой.

Для анализа этого обширного материала исследовались как карты, расположенные на отдельных листах, так и группы карт, объединенные в дела. Каждое из 77 дел представляет собой особый объект, отдельную административно-территориальную единицу в структуре лагерной системы СССР, которой посвящена одна или несколько карт. Четко выделяются два вида наборов карт. К первому относятся карты того или иного исправительно-трудового лагеря или объекта, им возводимого (как, например, строившаяся Ангарским ИТЛ железная дорога Тайшет — Братск — Усть-Кут, схема которой расположена в деле № 545). К этому же виду относятся дела, посвященные главным управлениям (ГУ) НКВД/МВД, организованным на территориальной основе, таким как Дальстрой (дела 505, 591) и Енисейстрой (дело 583). Второй вид объектов — это управления исправительно-трудовых лагерей и колоний (УИТЛиК) союзных республик, а также субъектов РСФСР и реже — других рес-

публик Советского Союза. Всего 46 дел посвящены различным лагерям, а 32 дела содержат карты региональных УИТЛК.

Таким образом, мы видим, что перед нами большой и сложный источник, анализ которого будет происходить на двух уровнях: на уровне отдельных карт и на уровне комплексов карт, объединенных в дела, по принципу отношения к той или иной административно-территориальной структуре. Пролить свет на обстоятельства возникновения данного источника помогает его архивное происхождение. Во-первых, нельзя не отметить информативность описи 1 фонда 9414 ГА РФ, которая посвящена объектам ГУЛАГа. (Именно из нее были извлечены дела фонда с картографическими материалами, о которых идет речь в данной работе.) Опись содержит не только дату создания каждого дела, но также его подробное название, позволяющие классифицировать дела уже на этой стадии анализа и дать важную информацию об их происхождении. Подавляющее большинство дел (70 дел, 91% от общего числа) объединены общим названием «Литерные дела», лишь одно дело № 505 является самостоятельной «Картой подразделений Дальстроя», а остальные шесть дел, 8% от всего массива, являются «Актами» (причем половина из них — это «Акты передачи в ГУИТК»).

Обычно «Литерные дела» составлялись при передаче того или иного лагеря от одного начальника другому. Другой важной характеристикой является дата создания исследуемых дел: подавляющее большинство из них (69 дел, 90% от общего числа) относится к 1952 году, почти все остальные дела этого массива относятся к смежным годам (с 1951 по 1954 гг.), и лишь 3 дела, всего 4% от общего числа, — это дела 1957 года. Этот факт может свидетельствовать о том, что в начале 1950-х гг. проводилась масштабная «лагерная инвентаризация», целью которой было последующее реформирование системы. Однако в связи со смертью И. В. Сталина в марте 1953 г. планы реформирования ГУЛАГа остались не реализованными, лагерная система начала слабеть, а через несколько лет была отменена вовсе.

Поскольку основной целью составления исследуемых карт была отчетность перед начальством МВД, а составляли ее работники лагерной системы «на местах», сложно поставить под сомнение подлинность, точность и достоверность этих карт. Однако нами была обнаружена карта, свидетельствующая о том, что картографическая информация исследуемого массива может быть не всегда точна. Речь идет о карте 6-го лагерного отделения Нижне-Донского лагеря, представленной на листе 11 дела № 568. На ней под заголовком «Легенда» присутствует надпись о непропорциональности расстояний на карте, а также прочих недочетах.

Это свидетельствует о том, что исследуемые нами карты тщательно проверялись «сверху», и в случае выявления ошибки это отмечалось особо.

В большинстве своем исследуемые карты выполнены вручную при помощи линейки и карандаша, а возможно, и чернил (отметим, что почти во всех случаях карты представлены на микрофильмах). Среди них встречаются и оригинальные карты, изначально посвященные лагерным подразделениям той или иной структуры, однако из-за особенностей доступа к исследуемому материалу выявить их из общего числа крайне сложно. Наиболее ярким примером обозначенного выше типа карт служит схема лагерных подразделений Ивдельского лагеря²⁵, а также карты Каракумского канала с лагерными подразделениями каракумского ИТЛ²⁶, которые были напечатаны в типографии.

Представляет интерес вопрос ориентации карт по сторонам света. Здесь можно выделить два типа карт: к первому типу относятся карты, отображающие большие территории и охватывающие известные географические объекты (города, реки, озера и т.д.), которые ориентированы на север. Что же касается карт второго типа (карты отдельных объектов), то они в большинстве своем начерчены без учета их расположения относительно сторон света. Так, для типичной карты-схемы лагерного пункта характерно скорее параллельное расположение забора лагерного пункта и краев листа, чем ориентация на север. Отметим, что уровень картографирования лагерных объектов был, как правило, невысоким, а многие из исследуемых карт являются скорее чертежами хозяйственных объектов, примером бюрократической отчетности, нежели картами в нашем понимании. Впрочем, нельзя не оговориться, что невысокий уровень картографической культуры не оказал заметного негативного влияния на содержательную сторону исследуемых карт.

2.1.1. Содержание карт и архивных дел

На исследуемых картах отображены различные объекты и территории лагерей, комплекс настолько разнообразен, что его недостаточно описать в общих чертах. Поэтому нами была проведена типологизация всех карт исследуемого массива, в основе которой лежал ряд принципов.

Первым и главным принципом типологизации является подробность отображения объектов на карте. Так, каждому типу карт свойственен тот или иной класс объектов, которые отмечаются на карте. Например, на картах лагерных пунктов показаны здания и строения, относящиеся к данному лагерному пункту; другие карты отображают несколько лагерных подразделений с единым центром.

Второй принцип типологизации — по отображенному на карте региону. В этом контексте нельзя не отметить особый тип дел, о котором говорилось ранее: это дела, посвященные областным и республиканским УИТЛиК, каждое из которых описывает лагерные подразделения того или иного региона СССР.

Нельзя не сказать и о другой типологизации карт, ведь они объединены в дела, каждое из которых посвящено одному объекту лагерной системы: ИТЛ; организованное по территориальному принципу главное управление или региональный УИТЛиК. 77 дел, присутствующих в исследуемом нами массиве, — это своего рода 77 атласов, в которые сгруппирована имеющаяся 201 карта. Анализ архивных дел выявил, что «атласами» можно назвать лишь 33% дел, в то время как 67% из них содержат лишь одну карту. Это значит, что далеко не все объекты отражены в источнике с одинаково подробно. Об этом же свидетельствует тот факт, что на отно-

сительно малое количество дел приходится большинство карт.

Рассмотрим далее состав выделенных нами 25 дел, которые могут называться «атласами». В большинстве своем в каждом из этих дел имеется одна или несколько обобщающих карт, представляющих лагерные подразделения, карты которых составляют основную массу присутствующих в деле карт. Примеры наиболее подробных атласов — это дела, посвященные Горному лагерю, — 16 карт²⁷, Усольскому ИТЛ²⁸ — 13 карт, Нижне-Донскому ИТЛ²⁹ — 12 карт, а также Южкузбаслагу³⁰ и Дальстрою³¹ — по 11 карт в каждом. Таким образом, можно говорить об административно-территориальных уровнях лагерного пространства, которые станут основой нашей типологизации картографического материала, с выделением трех типов и девяти подтипов. Также следует характеристика объектов, присутствующих на картах всех типов. Схема соотношения количества карт различных типов показана на рисунке 2.

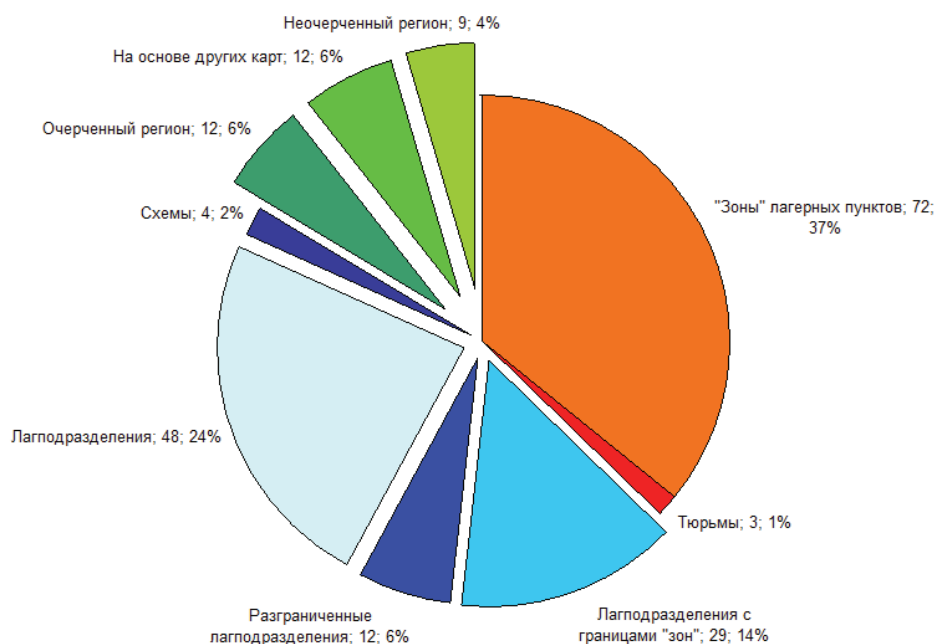


Рис. 2. Типология лагерных карт: количество карт разных подтипов в Оп. 1 Ф. 9414 ГА РФ

2.1.2. Типологизация лагерных карт Карты «зоны»

Прежде всего принадлежность карт к данному типу определяется объектами, отраженными на них. Это единственный тип карт, на каждой из которых присутствует не ряд лагерных подразделений, а лишь одно подразделение низшего звена, то есть в состав которого не входили другие подразделения. Это мельчайшая и неделимая единица в структуре лагерной системы (см. приложение 1).

Объект, описанию которого посвящена каждая из этих карт, обычно называется «зоной»: это огороженные забором и обставленные по периметру вышками лагерные бараки, столовые, склады и прочие здания (в массовом сознании это и есть «лагерь»). Для одних лагерей подобные единицы называются «лагерными отделениями» (далее — ЛО) и подчиняются непосредственно управлению лагеря; в других лагерях, имеющих более разветвленную структуру, в составе различных ЛО, подчиненных управлению лагеря, имеются «лагерные пункты» (далее — ЛП), и в этом случае мельчай-

шими единицами структуры являются именно они. Так же были устроены и региональные подразделения УИТЛиК, к которым тоже относились объекты, изображавшиеся на картах «зон».

То есть карты данного типа отображают как ЛО, так и ЛП, что связано не с содержательной стороной карты, а только с общей структурой лагеря, которому они подчинены. Поэтому данный тип карт мы не можем назвать ни картами «отделений», ни картами «пунктов», и нами был выбран термин, ассоциирующийся с подобными объектами в массовом сознании: «зона». Таких карт насчитывается 72, что составляет 37% от общего числа имеющихся карт, немного больше трети.

Карты лагерных подразделений

В то время как на карте «зоны» обычно показан лишь участок земли с постройками, карты лагерных подразделений показывают целые регионы, вплоть до областей или краев. Часто регион, изображенный на подобной карте, — это часть того или иного субъекта СССР или РСФСР, окрестности города, территория вдоль протекания реки и т. д. На такой карте показано расположение подразделений того или иного лагеря (ЛО и ЛП) или пунктов, входящих в более крупное лагерное подразделение. Большинство подобных карт находится в делах, характеризующих ИТЛ, но некоторые из них описывают и территориальные УИТЛиК: в случае, когда речь шла о структуре отдельно взятого лагерного подразделения территориального УИТЛиК, мы отнесли его к данному типу.

Различие изображений лагерных подразделений на картах данного типа обусловило их разделение на четыре подтипа, каждый из которых рассмотрим по отдельности.

Лагподразделения с границами «зон»

Ключевым для выделения данного подтипа карт является понимание того, что если на карте «зон» основными единицами являются забор и лагерные постройки, то на карте лагподразделений основные единицы — это те самые «зоны». На картах данного подтипа показаны периметры этих «зон»: обозначена линия их ограждения. Обычно это многоугольники и трапеции, реже — прямоугольники, повторяющие реальные очертания «зон». Всего к данному подтипу относится 29 карт, или 14% от общего числа имеющихся карт (см. пример — приложение 2).

Разграниченные лагподразделения

Ключевым объектом, отличающим данный подтип, являются линии границы, проходящие между территориями, относящимися к различ-

ным лагерным подразделениям. Эта территория не огорожена забором и во много раз превосходит «зону», однако является важным источником информации, позволяющим выявлять территории, подконтрольные различным лагерям и лагерным подразделениям. Лагерные подразделения же на таких картах обозначаются точками. В нашем распоряжении имеется 12 таких карт, что составляет всего 6% от их общего числа (см. пример — приложение 2).

Неразграниченные лагподразделения

Данный подтип является основным для карт «лагподразделений», на нем не представлена информация ни о границах зон, ни о территориях, относящихся к ним. На этих картах лагерные подразделения обозначены точками, и масштаб карты не всегда позволяет говорить о том, является ли точка «зоной» или более крупной единицей в структуре лагерной иерархии. Всего к данному подтипу относится 48 карт, 24% от общего числа (см. пример — приложение 2).

Карты-схемы

Главный критерий для выделения данного подтипа — это схематичность изображения. К этому подтипу отнесены даже схематичные карты территориальных УИТЛиК, поскольку характер изображения кардинальным образом отличается от всех прочих имеющихся в нашем распоряжении карт. Кроме того, в отличие от других подтипов, работа с такими картами затруднена. Всего схематичными являются четыре карты, что составляет 2% от общего числа (см. пример — приложение 2).

Отметим, что авторы карт использовали различные обозначения, чтобы показать лагерные подразделения. Вместо точек часто можно видеть флажки, конусы, треугольники, кружки, прямоугольники и т. д., причем чаще всего они несли ту же смысловую нагрузку, что на других картах — точки. На картах лагподразделений кроме самих подразделений имеются в большом количестве и другие объекты: дороги, в том числе и железные дороги, водоемы, населенные пункты, горные и лесные массивы и т. д. Эти объекты помогают точнее дислоцировать лагерные подразделения, но какого-либо стандарта их описания нет. Населенные пункты в зависимости от того, насколько подробна карта, изображены в виде полигона или точки. Дороги представляют собой линии, железнодорожные линии покрашены в черно-белую полосу. В некоторых случаях дороги показаны условно, как и реки. В то же время на ряде карт показаны такие подробности, как оба берега той или иной реки, направление ее течения, мосты через нее. Данные объекты не являлись главным со-

держанием карты, а потому не вызвали у составителя желания запечатлеть их с полной точностью и достоверностью. Впрочем, это не представляет затруднений, поскольку не является предметом первоочередного интереса в нашей работе. Леса либо очерчены и подписаны, либо представлены полигонами, которые обрамлены полукруглыми линиями. Горные массивы обычно изображены так же, как и на топографических картах: в несколько линий, каждая из которых обозначает приближение к определенной высоте. Также существуют карты, обозначающие специальные объекты, такие как каналы, порты, шлюзы и пр., чтение которых упрощено благодаря присутствию легенды.

Таким образом, карты данного типа дают самую общую пространственно-административную характеристику лагеря или лагерного подразделения, которому они посвящены. Этот тип является наиболее многочисленным из трех и насчитывает 93 карты, что составляет 46% от всех рассматриваемых карт, т. е. карты лагерных подразделений, составляя почти половину всех карт исследуемого массива, содержат огромный пласт полезной информации о лагерной системе.

Карты регионов

К данному типу карт относятся почти все карты региональных УИТЛиК союзных республик СССР, областей, краев и автономных республик РСФСР, а также карты, составленные на основе других карт того или иного региона СССР. Эти два множества почти полностью совпадают, а потому все эти карты были объединены в один тип.

Отличительной чертой карт региональных УИТЛиК, определившей выделение данных карт в особый тип, является присутствие на картах колоний, что делает их менее интересными, поскольку главная цель нашего исследования — это поиск пространственной информации именно о лагерной системе, представляемой ИТЛ. Кроме того, лагеря, подчинявшиеся территориальным подразделениям, нельзя считать полноценной частью лагерной системы: такие лагеря были намного меньше по численности, решали региональные экономические задачи, почти всегда не подчинялись главным управлениям лагерей.

Объекты на этих картах изображены почти так же, как на картах лагерных подразделений, в то же время имеется ряд отличий. Например, особо обозначен главный город региона, являющийся центром УИТЛиК, а также по-разному показаны подразделения различных уровней. Ввиду того, что этим картам мы уделяем наименьшее внимание, далее будет дано только предлагаемое их деление на подтипы.

Очерченный регион

Отличительной чертой карт данного подтипа является присутствие границы республики, области, или края, УИТЛиК которого посвящена карта. Очерченная граница, с одной стороны, формализует карту, приближает ее к схеме, поскольку это освобождает от помещения на карту других ориентиров, как, например, разветвленной речной системы. Пример такой карты — Горьковская область (см. приложение 3)³². С другой стороны, наличие границы позволяет точнее определить расположение лагерных подразделений, как, например, на карте Карело-Финской ССР³³. В делах описи насчитывается 12 подобных карт, что составляет 6% общего их числа.

Карты, построенные на основе других карт

Главной отличительной чертой данного типа карт является способ их изготовления, о котором было сказано выше. Из 12 карт, относящихся к этому подтипу, девять посвящены региональным подразделениям УИТЛиК, поэтому этот подтип был отнесен нами к типу региональных карт. На примере Архангельской области³⁴ мы можем видеть, как обычная карта населенных пунктов области использовалась для составления карты лагерных подразделений областного УИТЛиК. Такие карты читать намного сложнее других из-за низкого качества, явившегося следствием внесения дополнительных данных на уже существующую карту. К этому подтипу относятся 6% карт от общего числа (см. пример — приложение 3).

Неочерченный регион

Данный подтип очень близок к подтипу «очерченного региона». Однако отличия не сводятся к отсутствию внешних границ республики, края, или области, подразделениям УИТЛиК которого посвящена карта. Во-первых, такие карты обычно подробнее (к примеру, на карте Брянской области, представленной в приложении 3, мы можем видеть достаточно подробно изображенную речную систему³⁵). Судя по карте подразделений УИТЛиК Астраханской области, карты такого типа составлялись для регионов, лагерные подразделения которых располагались компактно, как в случае Астраханского региона на островах в устье Волги³⁶. Общее число таких карт невелико, всего девять, что составляет 4% от их общего числа.

Говоря о картах регионов, нельзя не отметить, что изображенные на них пункты лагерной системы представляют особый интерес, поскольку выделяются во вторую, существовавшую одновременно с централизованными главными управлениями ГУЛАГа, часть лагерной системы СССР, ранее мало исследованную.

2.1.3. Репрезентативность архивных карт ГУЛАГа

Рассмотрим вопрос о репрезентативности набора карт, содержащихся в делах 1-й описи фонда 9414 ГА РФ. Это вопрос о том, в какой степени выявленные карты представляют лагерную систему СССР. Как было сказано выше, мы имеем дело с двумя частями лагерной системы: региональными подразделениями и централизованной структурой ГУЛАГа. Анализ репрезентативности был проведен по этим двум направлениям.

Репрезентативность карт региональных лагерных подразделений

В подавляющем большинстве дел по региональным лагерным подразделениям присутствует малое количество однотипных карт, и исключение составляют лишь Вологодская область³⁷ и Литовская ССР³⁸. Эти региональные подразделения описаны достаточно подробно (имеются карты отдельных лагерных пунктов), чего нельзя сказать о местных лагерных подразделениях других приведенных в таблице субъектов СССР и РСФСР. Имеется также ряд других исключений: Молотовская область, которой посвящены также другие дела³⁹, Свердловская область, литературное дело которой объединено с литературным делом на Тагильский ИТЛ⁴⁰. Остальные же дела, посвященные региональным подразделениям УИТЛиК, содержат лишь по одной карте, на которой отмечены ИТЛ, лагерные подразделения и колонии, находящиеся в его подчинении.

Для определения репрезентативности имеющейся информации необходимо определить общее число региональных лагерных подразделений за сопоставимый период времени. Очевидно, что, если имеющиеся карты датируются 1952 г., необходимо составить карту союзных республик и регионов именно в этот период и определить количество регионов, карты УИТЛиК которых отсутствуют в исследуемом массиве. Произведя эти действия, можно убедиться, что региональные лагерные подразделения, карты которых имеются в общем картографическом массиве, составляют лишь 37% от общего числа.

Карта, показанная на рисунке 3, иллюстрирует представленные в выявленном картографическом массиве регионы. Как можно увидеть на этой карте, картографировались в основном союзные республики, а также вполне определенные регионы РСФСР: Европейский Север, Урал, Юг Сибири, Дальний Восток. Кроме того, в нашем массиве присутствуют карты ряда областей европейской части РСФСР, в том числе Московской и Ленинградской областей. То есть становится очевидным, что карты составлялись для наиболее значимых с точки зрения лагерной системы регионов. В пользу этого говорит и тот факт, что подавляющее большинство областей, карты УИТЛиК которых отсутствуют в исследуемом массиве, — это центральные и черноземные области европейской части РСФСР.

Источники: ГА РФ. Ф. 9414. Оп. 1. Д. 416, 515, 518, 519–522, 524–526, 528–531, 533–548, 611.

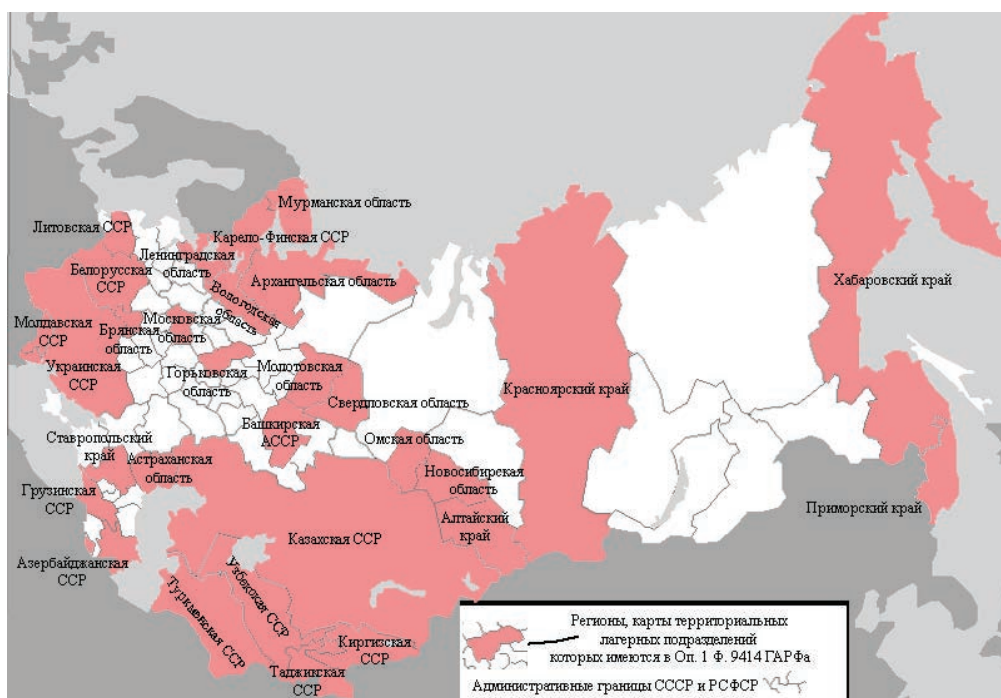


Рис. 3. Регионы, представленные картами региональных лагерных подразделений в делах Оп. 1 Ф. 9414 ГА РФ

Репрезентативность карт лагерей ГУЛАГА

Перейдем к вопросу о репрезентативности картографической информации об основной части лагерной системы СССР начала 1950-х гг., представленной главными управлениями ИТЛ МВД СССР (в современной литературе эту систему принято называть по традиции ГУЛАГом, хотя к этому времени так назывался лишь один из производственных главков МВД, обладавший, однако, особыми функциями). Анализ собранного массива архивных карт выявил, что почти для каждого лагеря, представленного в этом массиве, имеется картографическая информация на 1952 год, а следовательно, логично сравнить полученный список со списком всех лагерей, существовавших в 1952 году. Проведенное сравнение показало, что лагеря, в которых находилось наибольшее количество заключенных, почти полностью совпадают с теми лагерями, карты которых имеются в описи 1 фонда 9414 ГА РФ. Так, из 40 наиболее крупных лагерей (в том числе Дальстроя и Енисейстроя) 33 представлены в имеющемся картографическом материале, в то время

как для оставшихся 60 лагерей, численность заключенных в которых была меньше, карты имеются всего для пяти из них. Это означает, что карты составлялись главным образом для крупных лагерей. То есть можно признать имеющийся картографический массив достаточно представительным для совокупности крупных лагерей начала 1950-х гг.

Далее рассмотрим распределение лагерей, по которым имеется картографическая информация, на территории СССР. Для этого были привлечены картографические данные о месте нахождения управлений всех лагерей, существовавших на 1 января 1952 года, а лагеря, по которым имеется картографическая информация, были отмечены особо и подписаны. В результате была получена карта (рис. 4), на которой обозначены объекты ГУЛАГа, картографическое описание которых присутствует в описи 1 фонда 9414 ГА РФ.

Источники: ГА РФ. Ф. 9414. Оп. 1. Д. 289, 291, 297, 450, 505, 514, 542, 549, 551, 552, 554–568, 571–573, 575, 578–588, 590–592, 636, 640, 644, 766; сайт общества «Мемориал». URL: <http://www.memo.ru>

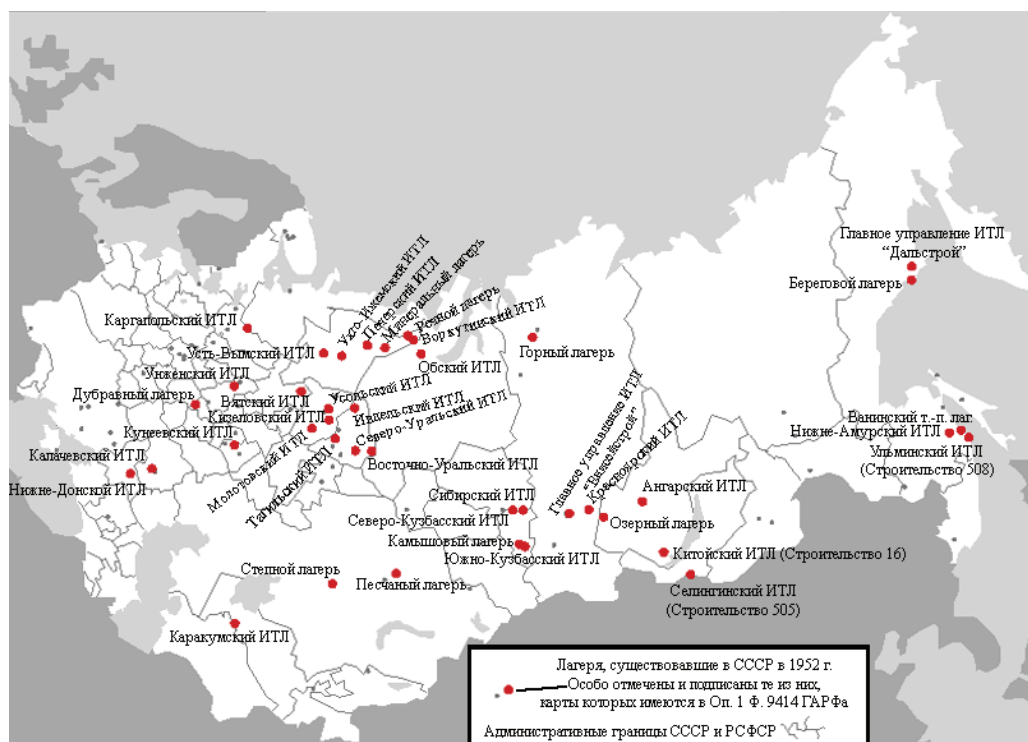


Рис. 4. Лагеря, карты которых представлены в делах Оп. 1. Ф. 9414 ГА РФ.

По карте на рисунке 4 мы видим, что наибольшее число лагерей, карты которых представлены в архиве, расположено в южной части Сибири (десять объектов), а также в центре и на Севере Урала (по семь объектов). Кроме того, пять объектов присутствуют на Дальнем Востоке, остальные же

лагеря раскиданы по областям европейской части РСФСР и республикам Средней Азии. Почти все лагеря, кроме трех, расположены в РСФСР, причем наибольшее количество присутствует в Республике Коми (шесть), Хабаровском крае (пять), а также в Молотовской, Свердловской и Новокузнецкой

областях (по четыре объекта). В Иркутской области и Красноярском крае присутствует по три объекта, остальные же лагеря распределены еще по восьми субъектам РСФСР, по одному лагерю в каждом.

Если же рассматривать лагерь, карты которых имеются в нашем распоряжении, на фоне всего массива лагерей, становится очевидно, что остались вне картографического описания лагеря, расположенные на Западе СССР — на Украине, в центре и на Северо-Востоке европейской части РСФСР. В остальных же регионах для большинства лагерей имеются карты в меньшей (Дальний Восток, Восточный Урал) или большей степени (Южная Сибирь, Северо-Запад Урала). В целом можно сказать, что исследуемый источник содержит карты лагерей, представляющих большинство регионов, в которых располагались лагеря на 1 января 1952 г. Что же касается Горного, Нижне-Донского, Усольского, Сибирского, Южно-Кузбасского и Каракумского лагерей, а также Дальстроя, по которым имеется наибольшее количество картографической информации, то они расположены в разных частях СССР: в Заполярье, в Причерноморье, на Урале, в Южной Сибири, на Дальнем Востоке и в степях Средней Азии. Территориальная отдаленность лагерей, описанных наиболее полно, может свидетельствовать о том, что инициаторы всего картографического описания руководствовались неким подобием выборки. Аргументом в пользу репрезентативности этой выборки служит тот факт, что эти лагеря относятся к тем главным управлениям (главкам МВД), по которым представлено наибольшее число дел. Существенно, что из девяти «особых лагерей», отличавшихся особым режимом, составом заключенных, а также производственными задачами, в исследуемом массиве данных присутствуют карты всех девяти, при этом некоторым из них посвящено не одно, а два или даже три дела⁴¹. А один из этих лагерей, «Особлаг № 2», или «Горный лагерь», присутствует среди лагерей, описанных наиболее подробно.

Для выявления информационного потенциала рассматриваемого нами источникового комплекса обратимся к возможностям современных методов и технологий пространственного анализа.

2.2. МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ АНАЛИЗА КАРТОГРАФИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ПО ИСТОРИИ ГУЛАГА

При работе с данными сайта общества «Мемориал» был выявлен третий уровень лагерного пространства, в рамках которого в масштабе всего СССР показаны все лагеря. Пространственное исследование объектов ГУЛАГа

при помощи ГИС будет проходить именно по этим трем уровням. В то время как для общесоюзного уровня будут использоваться данные сайта «Мемориала», основой исследования на уровнях «лаг-подразделений» и «зон» станут карты, отобранные из дел исследуемого архивного картографического массива.

Задача данной части исследования — выявить и наглядно показать информационный потенциал исследуемых карт и апробировать возможности ГИС-анализа по выявлению в содержании этих карт скрытой информации.

Для компьютерной обработки и пространственного анализа карт ГУЛАГа мы использовали ряд программ, подробная методика работы с которыми будет изложена ниже. Картографическая информация будет обрабатываться в несколько этапов, на каждом из которых будет использован определенный метод.

Во-первых, необходимо произвести подготовку картографической информации к компьютерному анализу, преобразовать имеющиеся данные в формат «.bmp», пригодный для чтения в ГИС. Специфика предоставления архивом источника заключается в том, что каждая карта предоставляется, независимо от исходного формата, несколькими (иногда одним) листами формата А4. То есть для начала использования источника недостаточно просто произвести сканирование листов, необходимо также обработать их при помощи программы Adobe Photoshop (версия CS 8.0) для получения изображения в формате «.bmp». Данная программа показала свою пользу и в выполнении других задач, встающих в ходе исследования, в частности для составления иллюстративных карт, приведенных выше при рассмотрении вопроса о степени репрезентативности имеющегося архивного источника. В ряде случаев исследователи используют графические редакторы для переноса исторических сведений на географическую подоснову — современную географическую карту — с целью систематизации информации⁴². Мы намерены поступать именно так в тех случаях, когда необходимо будет систематизировать полученную картографическую информацию, прежде чем ее обрабатывать. Графический редактор будет использован нами при работе над такими картами.

Второй этап работы с источником — это создание в ГИС-среде базы данных для каждого обрабатываемого объекта. В работе использована программа Arc View GIS 3.3 американской компании ESRI. Часто географические системы в конкретных работах имеют вид совмещения в одной базе данных исторических карт, современных карт, космических снимков и привязанной к пространству статистической информации⁴³. В нашем случае,

однако, статистическая информация не является настолько ценной, насколько ей является картографическая, и поэтому внимание будет сосредоточено на пространственном анализе, то есть на анализе информации, представленной в картах.

На третьем этапе будет производиться пространственный анализ имеющихся баз данных, для чего будет использован модуль «Пространственный анализ» (*Spatial Analysis*) программы ArcGis 3.3 и функции этого модуля «Радиусы расстояний» («*Find Distance*») и «Полигоны Тиссена» (*Assign Proximity*). Первая из этих функций решает важный в данном исследовании вопрос концентрации лагерных объектов. На основании этих параметров можно строить характеристики различных ИТЛ, исследовать топологию размещения структурных подразделений лагерей, сравнивать пространственные структуры лагерей, выявляя общие черты в планировании расположения ЛП (лагерных пунктов) в рамках одного ИТЛ.

Опция «*Find Distance*» строит грид, то есть сетку, в которой записано расстояние до ближайшего объекта или ряда объектов активной векторной темы. Далее происходит установка характеристик грида в окне «*Output Grid Specification*», потом следует расчет «Евклидова расстояния». Этот слой получает название «*Distance to*» + название векторного слоя, расстояния до объектов которого были рассчитаны. В нашей работе далее оправдано применение метода фиксированного радиуса, являющегося одной из функций этой опции⁴⁴. Суть функции «Радиусы расстояний» заключается в том, что она рассчитывает радиусы, или буферные зоны, отстоящие от выбранного объекта или группы объектов на заданное расстояние. При этом одновременно может быть построено несколько буферов/радиусов, что позволит выявить различные степени удаленности территории от одного или нескольких объектов.

Полигоны Тиссена (ПТ)⁴⁵ — полигональные области (локусы), образуемые на заданном множестве точек таким образом, что расстояние от любой точки области до данной точки меньше, чем для любой другой точки множества. Границы ПТ являются отрезками перпендикуляров, восстановленных к серединам сторон треугольников в триангуляции Делоне, которая может быть построена относительно того же точечного множества⁴⁶. Программа работает путем разбиения всей поверхности карты на определенные ячейки и последующего отнесения каждой ячейки к тому или иному полигону в зависимости от того, к объекту какой категории из ряда обозначенных ближе та или иная ячейка. Что касается исторической науки, подобные технологии нашли применение в археологии, где они показали свою эффектив-

ность. Например, в работе Г. В. Требелевой «Оборона территории Азиатского Боспора в первые века нашей эры: историческое моделирование процессов на основе ГИС-технологий»⁴⁷ применяется метод «полигоны Тиссена». Автор отмечает, что впервые метод был введен Д. Кларком для определения зон экономического влияния древних поселений.

В социально-экономической истории основное применение ГИС-технологий — это отображение на картах статистических данных и их последующая визуализация. В исторических исследованиях пространственный анализ с использованием специальных функций ГИС характерен пока исключительно для применения ГИС-технологий в археологии, при исследовании пространственного расположения объектов с применением математических методов сравнения его отображения. Это обусловлено и тем, что мы имеем дело с весьма специфическим видом источника — картой-схемой.

Данные, полученные по итогам пространственного анализа, будут сопоставлены, и на основе этих данных будет построена пространственная характеристика как лагерной системы в целом, так и каждого из четырех исследуемых лагерей в частности. Далее пойдет речь об отборе картографического материала для последующего пространственного анализа.

2.2.1. Три уровня ГИС-анализа в работе

Как говорилось выше, исследуемый нами источник содержит два уровня картографической информации о лагерях ГУЛАГа. Первый, то есть низший, уровень представляет собой карты лагерных «зон», мельчайших единиц в структуре ГУЛАГа. Второй уровень — это расположение в пространстве лагерных отделений и лагерных пунктов. Также при помощи статистических и картографических данных, представленных на сайте общества «Мемориал», стало возможным рассматривать уровень всей лагерной системы, т. е. взаимное расположение лагерей ГУЛАГа на территории СССР. Речь идет о выработке методик работы со всеми тремя уровнями пространственной информации о ГУЛАГе в ГИС-среде.

Первой стадией работы с каждым уровнем картографической информации будет являться отбор и оцифровка данных. Поскольку для отбора более подробных данных необходимо рассматривать всю совокупность, в первую очередь будет рассматриваться общее, затем частное, т. е. вначале в центре внимания будет уровень всей лагерной системы, потом будут рассмотрены отдельные лагеря, и наконец, лагерные «зоны».

ГИС-анализ карт лагерных «зон» Отбор и подготовка материала

Как уже отмечалось выше, в нашем массиве имеются четыре лагеря, представленных наибольшим количеством карт уровня «лагерной зоны». Это Горный, Нижне-Донской, Куракумский и Усольский лагеря. По первым трем лагерям даны подробные карты большинства мельчайших подразделений, отделений и лагпунктов, для Усольского лагеря в том же объеме представлены карты лагерных пунктов только одного отделения. Именно поэтому для ГИС-анализа на уровне лагерной «зоны» будут отобраны карты лагерных пунктов трех указанных выше лагерей.

Всего было отобрано 18 лагерных пунктов. Не принимались в расчет карты штрафных и больших отделений, карты «зон», не обозначенных на картах этих лагерей высшего уровня, а также карты, чтение которых по разным причинам было затруднено. Для Нижне-Донского лагеря были взяты карты 3-го и 6-го отделений, 1–3-го пунктов 5-го отделения, а также 1-го и 3-го пунктов 7-го отделения. Для Горного лагеря были использованы карты 1–3, 5 и 7-го отделений, а для Каракумского — 1-го, а также 4–7-го⁴⁸.

Не все карты из отобранных сориентированы по сторонам света. В том случае, если север располагался не вверху, карта «разворачивалась» при помощи программы Adobe Photoshop CS.

Так мы получили почти полное картографическое описание низших звеньев в структуре трех лагерей — Горного, Нижне-Донского и Каракумского. Один из лагерей, Горный, носил статус «особого», располагался за полярным кругом и входил в состав ГУЛГМП — одного из главков МВД. На 1 января 1952 г. численность заключенных составляла 20 тысяч человек⁴⁹. Каракумский ИТЛ располагался в степях Средней Азии и подчинялся управлению Среднеаз-Гидрострой, на 1 января 1952 г. в нем содержалось 7925 заключенных⁵⁰. В непосредственном подчинении ГУЛАГа был Нижне-Донской ИТЛ (ИТЛ и Строительство оросительных и гидротехнических сооружений), в котором во время его открытия в 1952 г. находилось более 37 тысяч заключенных⁵¹. Эти лагеря, таким образом, отличались численностью, подчиненностью, географическим положением и производственным профилем.

Создание баз данных на уровне лагерных «зон» в ГИС

Для каждой из 18 лагерных зон была создана ГИС-база данных, включающая ряд слоев. Это постройки, забор, почти всегда вышки (не все зоны оборудованы ими), а также в некоторых случаях пожарные водоемы и прочие объекты. Со слоем построек связана таблица, в которую занесены

данные о каждом здании: являлось ли оно жилым или нет, а также особо обозначен штаб каждой зоны. В таблице 1 представлены изображения, полученные при обработке всех 18 баз данных, результаты проведенного пространственного анализа, названия лагерных подразделений, а также указание лагеря, в состав которого эти подразделения входили. В первом столбце («База данных») даны карты лагерных «зон»: коричневыми полигонами показаны постройки, фиолетовыми линиями — забор, красными точками — вышки, синими — пожарные водоемы. Дороги показаны серыми линиями, реки — синими, водоемы — синими полигонами. Прочие объекты на картах показаны серыми полигонами.

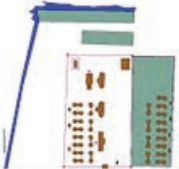
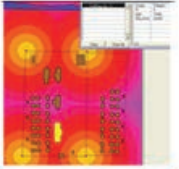
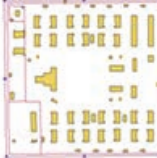
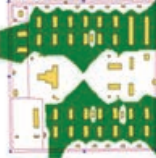
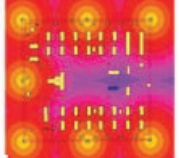
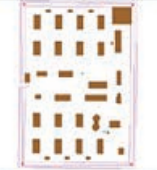
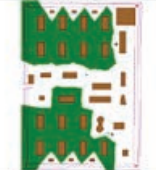
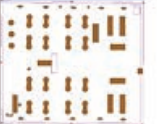
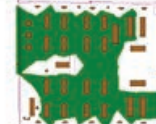
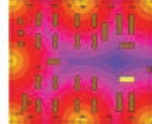
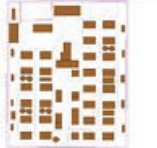
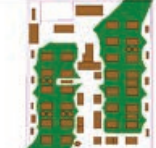
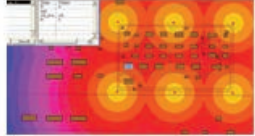
Пространственный анализ карт лагерных «зон»

Как можно видеть из таблицы 1, к созданным базам данных были применены две методики пространственного анализа. На картах во втором столбце («Жилая зона») зеленым цветом показаны территории, ближайшие к зданиям, в которых проживали заключенные, относительно зданий другого назначения. На картах третьего столбца («Радиусы вышек») желтым показана территория, наиболее близко прилегающая к местам расположения вышек охраны, синим — наиболее отдаленная, градации же остальных цветов распределяются по степени близости/удаленности территории от вышек. На таких картах в ряде случаев особым цветом выделено одно здание — штаб лагерного подразделения.

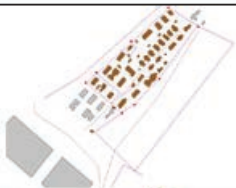
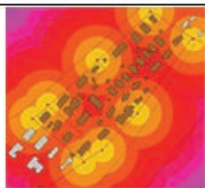
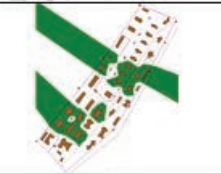
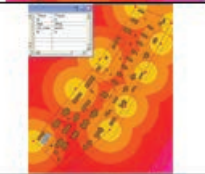
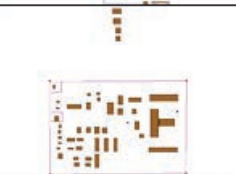
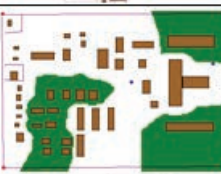
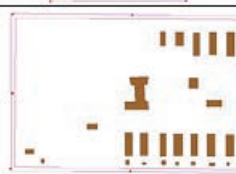
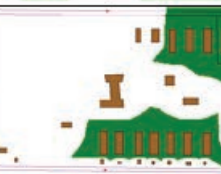
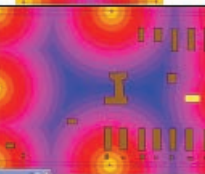
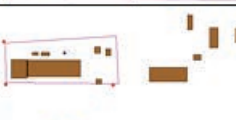
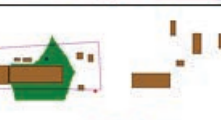
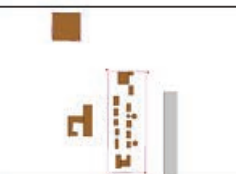
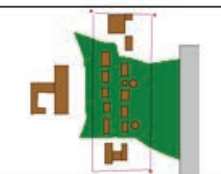
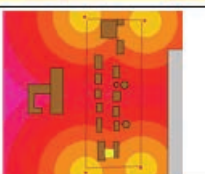
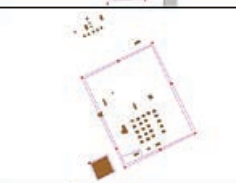
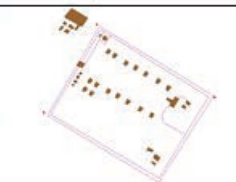
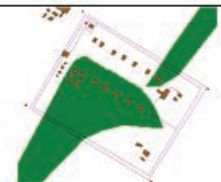
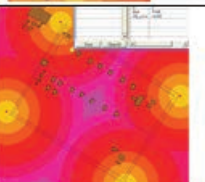
Сравнение взаимного расположения жилых зданий с остальными возможно через визуализацию так называемых «жилых зон», условной территории, которая ближе к баракам и прочим жилым зданиям, чем к другим. Подобные данные о различных лагерях можно сопоставлять для поиска закономерностей в организации пространственной структуры лагерей. Определенную информацию об этом содержит «Временная инструкция о режиме содержания заключенных в ИТЛ НКВД СССР»⁵². Про содержание заключенных в зоне говорится следующее: «Заключенные размещаются в бараках. Имеющие право бесконвойного передвижения размещаются отдельно от остальных заключенных». То есть «пространства» з/к были действительно отделены от остальных пространств. Согласно пункту 12 инструкции, заключенные не могли жить нигде, кроме зоны: «Категорически запрещается всем без исключения заключенным проживание за зоной в деревнях, на частных квартирах или в домах, принадлежащих лагерю». Т.е. мы фиксируем локализацию жилой зоны исключительно внутри периметра колючей проволоки лагерного пункта.

Таблица 1

Сводная таблица результатов ГИС-анализа на уровне лагерных «зон»

ИТЛ	Подраз- деление	База Данных	Жилая зона	Радиусы вышек
Нижне-Донской ИТЛ	3 п/о			
	5 п/о 1 п/п			
	5 п/о 2 п/п			
	5 п/о 3 п/п			
	6 п/о			
	7 п/о 1 п/п			
	7 п/о 3 п/п			
Горный лагерь	1 п/о			
	2 п/о			

Окончание таблицы 1

ИТЛ	Подразделение	База Данных	Жилая зона	Радиусы вышек
Горный лагерь	3 л/о			
	5 л/о			
	7 л/о			
Каракумский ИТЛ	1 л/о			
	4 л/о			
	5 л/о			
	6 л/о			
	7 л/о			
	2 л/о Района Вспомо- гательных соору- жений			

Источники: ГА РФ. Ф. 9414. Оп. 1. Д. 557, 561, 568; URL: <http://www.memo.ru>

Результаты ГИС-анализа различаются довольно существенно для трех рассматриваемых лагерей. Так, жилая зона в подразделениях Нижне-Донского ИТЛ почти всегда состоит из двух частей, проходящих вдоль противоположных сторон огороженной забором лагерной «зоны». Жилая зона Горного лагеря — это обычно большая основная группа жилых зданий и вкрапления, встречающиеся среди других построек. В некоторых пунктах Каракумского ИТЛ жилая зона представляет собой единую территорию, в некоторых — жилые здания расположены среди нежилых. То есть в различных лагерях закономерности расположения жилой зоны также различны, и можно лишь отметить, что довольно редко она представляет единое пространство.

Радиусы расстояний являются функцией, которая наилучшим образом подходит для решения другой задачи: совокупный радиус вышек позволит выявить пространства внутри лагеря, а возможно, даже и здания, расположенные наиболее близко либо наиболее далеко от зоны видимости охраны на вышках. Не задав определенного расстояния, мы видим, что компьютер автоматически разделит карту на одинаковые расстояния от вышек, что позволит нам увидеть, в какой степени отдалены от вышек все пространства внутри лагерного пункта, а также за его пределами. Мы учитываем это пространство, потому что за забором также имеются лагерные постройки, то есть территория лагеря не ограничивается забором. Это позволит выявить зону, наиболее удаленную от вышек, а значит, в наименьшей степени входящую в компетенцию охранников на вышках.

Для всех 18 исследуемых лагерных зон были построены такие радиусы, а также было выделено особо здание штаба на картах, на которых оно присутствует. При сопоставлении полученных результатов видно, что в лагерных пунктах Нижне-Донского ИТЛ, в которых имеются вышки, здание штаба удалено от них на максимальное расстояние, а Каракумском ИТЛ — наоборот, оно расположено в непосредственной близости от вышек. Что же касается Горного лагеря, в его лагерных зонах здание штаба могло располагаться на различном удалении от вышек.

Построенные радиусы также могут ответить на вопрос, охранялись ли объекты лагерного подразделения, не огороженные забором, так же, как находившиеся внутри ограждения. Такие постройки присутствуют на картах 1-го отделения Горного лагеря и 1-го и 5-го отделений Каракумского ИТЛ, и очевидно, что до этих построек вышки были расположены дальше, чем от любого здания внутри ограждения.

2.3. ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ О ЛАГЕРНЫХ ЗОНАХ

Использованные методы пространственного анализа позволили выработать методики получения скрытой информации из карт лагерных зон.

Так, например, метод выявления «жилой зоны» позволил охарактеризовать различные модели взаимного расположения жилых зданий и других построек для трех различных лагерей. Впрочем, непонятно, что объясняет такую конструкцию: климат, производственный профиль, численность заключенных или управления, в состав которых входили лагеря. Пока что ясно лишь одно: расположение жилой зоны четко планировалось при построении каждого лагеря. Кроме того, почти всегда можно выделить две (иногда три) части, обычно разделенные, из которых состояла «жилая зона». Возможно, это было обусловлено соображениями безопасности: в пользу этой версии говорит пункт 11 инструкции, согласно которому «хождение заключенных из барака в барак запрещается». Подобная осторожность была вполне объяснима, ведь со временем ситуация с безопасностью все ухудшалась: после 1945 г. резко возросло количество побегов, а с 1948 г. в лагерях начинается время вооруженного сопротивления и восстаний.

Другой причиной разделения барачных могло быть их типовое различие. Оно могло быть связано с системой поощрения труда. Так, например, работавшим «стахановскими методами» заключенным выделялись более благоустроенные бараки, ведь стимулирование труда влияло на его производительность⁵³.

Другой метод заключается в разбиении лагерного пространства на сектора в зависимости от удаленности от вышек. Он позволяет выделить здания, удаленные от вышек в наибольшей и наименьшей степени. Так, по результатам пространственного анализа наглядно видно, что здание штаба могло располагаться либо на наибольшем удалении от вышек, либо в непосредственной близости к ним. Возможно, это объяснялось масштабами такого здания: большой двухэтажный штаб мог мешать обзору с вышки, если бы располагался слишком близко к ней. В пользу этой гипотезы говорит удаленность штаба от вышек в пунктах Нижне-Донского лагеря, единственного из трех исследуемых, расположенного в нормальных климатических условиях, не затрудняющих возведение двух-трехэтажных зданий. Другая гипотеза заключается в наличии у здания штаба собственной охраны в зонах, в которых штаб отдален от вышек, и отсутствие таковой там, где он к ним приближен. По численности заключенных

Нижне-Донской лагерь почти в пять раз превосходит Каракумский ИТЛ, а по количеству лагерных «зон» — лишь в два раза. То есть вполне возможно, что в «зонах» Нижне-Донского лагеря, содержащих большее количество заключенных, штаб лагеря охранялся особо, а потому не нуждался в наблюдении с вышек, как это, видимо, было в Каракумском ИТЛ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение отметим, что изучение истории ГУЛАГа в условиях «цифровой эпохи» получает новый импульс развития. Тематические интернет-ресурсы, особенно создаваемые с помощью современных технологий пространственного анализа, включая 3D-моделирование и ГИС, позволяют визуализировать объекты ГУЛАГа, расширить наши представления о территориальной структуре лагерной экономики — от микро- до макроуровня ее функционирования.

В работе приводятся проблемно-ориентированные варианты реализации пространственного анализа архивной картографической информации о лагерях ГУЛАГа на трех уровнях: лагерная система, лагерное подразделение и лагерная «зона». На каждом из этих уровней были созданы базы данных в ГИС и проведены процедуры пространственного анализа — «радиусы расстояний» и «полигоны Тиссена». Применение этих инструментов на каждом из трех уровней позволило выработать ряд методик исследования лагерного пространства и показать применение этих методик для получения скрытой информации.

Так, метод определения расположения ИТЛ относительно границы «Зоны Севера» позволил показать, что подавляющее большинство лагерей располагалось к югу от этой зоны, причем наибольшая группа лагерей располагалась в полосе шириной 350 км, прилегающей к этой зоне с юга. Кроме того, было установлено, что лагеря, подчиненные различным управлениям ГУЛАГа, располагались в основном на вполне определенных территориях, причем эта картина менялась со временем.

Что же касается уровня лагерных подразделений, то для пространственного анализа были отобраны 12 лагерей, подчиненные трем различным управлениям. Метод определения близости лагерного пункта к отделению, которому он подчиняется, применялся в сочетании с определением близости лагерных пунктов к управлению лагеря. Вместе эти методы позволили выявить две пространственные модели. В первой модели, свойственной лагерям, занимающимся лесоповалом, лагерные пункты расположены вокруг центров отделений по принципу близкого расположения и рассредоточены

по пространству вне зависимости от расположения лагерного управления. Вторая модель, характерная для лагерей, принадлежавших главку горно-металлургической промышленности (ГУЛГМП), заключается в сосредоточении подавляющего большинства лагерных отделений в непосредственной близости от лагерного управления. Кроме того, лагерные отделения ГУЛГМП чаще всего являются низшим звеном лагерной структуры, и немногие из них подразделяются на лагерные пункты.

В работе прошел апробацию ряд методов анализа пространственной информации в ГИС на уровне лагерной «зоны». Для этого были обработаны карты 18 лагерных подразделений трех лагерей, по ним были составлены базы данных и проведен пространственный анализ. Методика выделения на территории лагерного подразделения «жильной зоны» показала свою эффективность, позволяя локализовать в лагерном пункте заключенных как замкнутую общность на определенной территории. Кроме того, были выявлены закономерности в расположении этого пространства: «жилая зона» чаще всего делится на две части. Другой метод — это выделение в лагерной зоне территорий, отдаленных от вышек: в некоторых лагерных подразделениях на таких территориях располагались штабы подразделений, в некоторых же штабы располагались в непосредственной близости от вышек.

При помощи ГИС-технологий были исследованы карты лагерной системы, лагерей, а также лагерных пунктов и найдены способы выявить новые сведения об их структуре при помощи пространственного анализа.

Таким образом, инструментарий ГИС-технологий позволил выявить информационный потенциал созданной коллекции оцифрованных карт объектов ГУЛАГа, существенно расширяющей источниковую базу исследований по пространственной организации ГУЛАГа. Эта коллекция готовится в настоящее время к представлению на сайте исторического факультета МГУ (<http://www.hist.msu.ru>) в режиме онлайн-доступа.

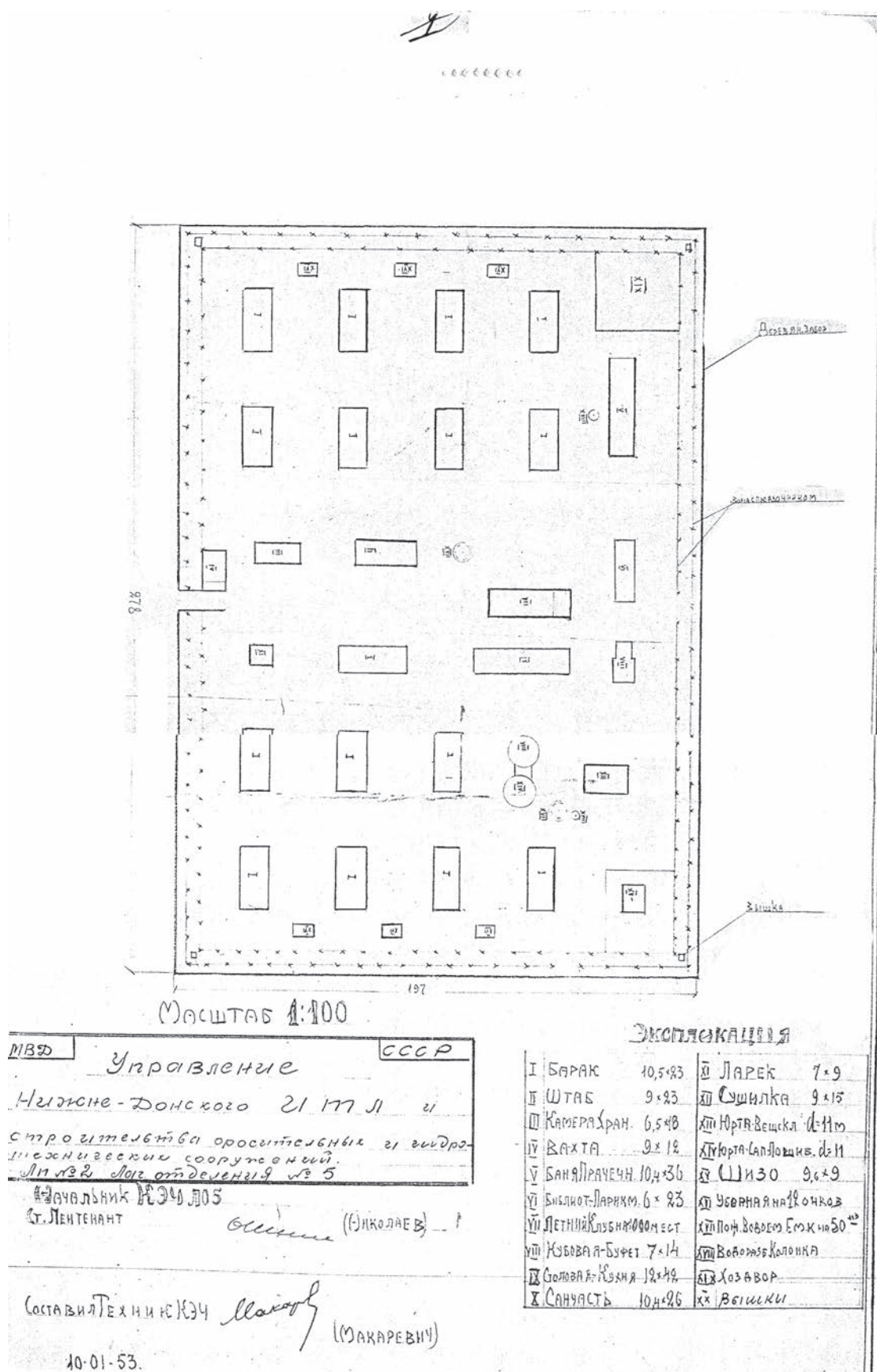
ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Карты объектов лагерной системы первого типа (карты лагерных «зон»). Ниже приводятся карты двух подтипов.

1. Карта второго лагерного пункта пятого лагерного отделения Нижне-Донского ИТЛ — пример карты основного подтипа данного типа. *Источник:* ГА РФ. Ф. 9414. Оп. 1. Д. 568. Л. 9.

2. Карта транзитно-пересыльного лагеря «Порт Ванино» (Ванинского ИТЛ Дальстроя) — пример карты подтипа «тюрьма». *Источник:* ГА РФ. Ф. 9414. Оп. 1. Д. 552. Л. 6.

1)



ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Карты объектов лагерной системы второго типа (карты лагерных подразделений). Ниже приводятся четыре подтипа: лагерные подразделения с границами «зон», разграниченные лагерные подразделения, неразграниченные лагерные подразделения и схематические карты.

1. Карта Воркутинского массива Воркуто-Печерского ИТЛ — пример карты подтипа подразделений с границами «зон». Источник: ГА РФ. Ф. 9414. Оп. 1. Д. 554. Л. 7.

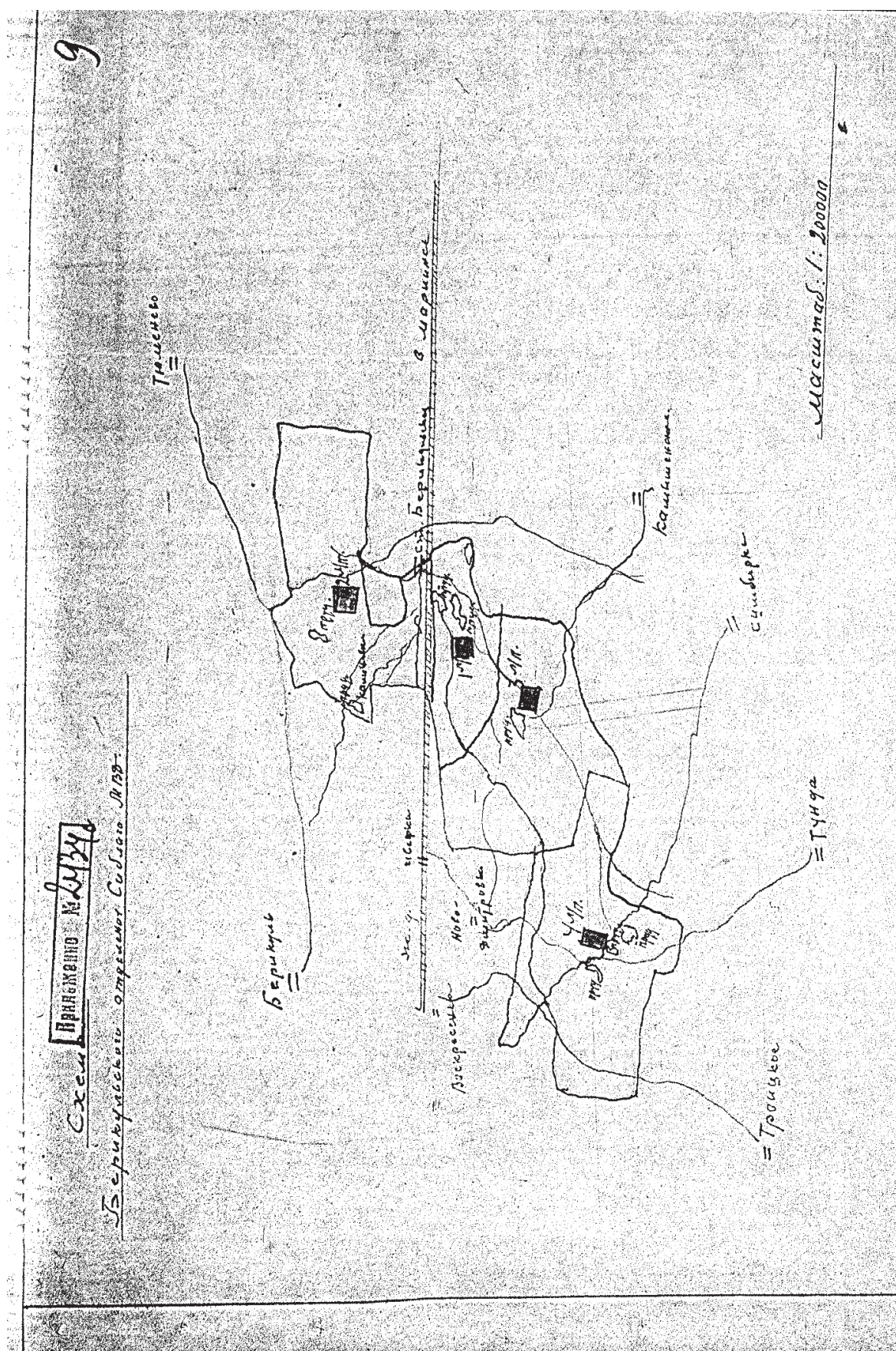
2. Карта Беркульского л/о Сибирского ИТЛ — пример подтипа разграниченных лагерных подразделений. Источник: ГА РФ. Ф. 9414. Оп. 1. Д. 581. Л. 9.

3. Карта Восточно-Уральского ИТЛ — пример карты подтипа неразграниченных лагерных подразделений. Источник: ГА РФ. Ф. 9414. Оп. 1. Д. 554. Л. 7.

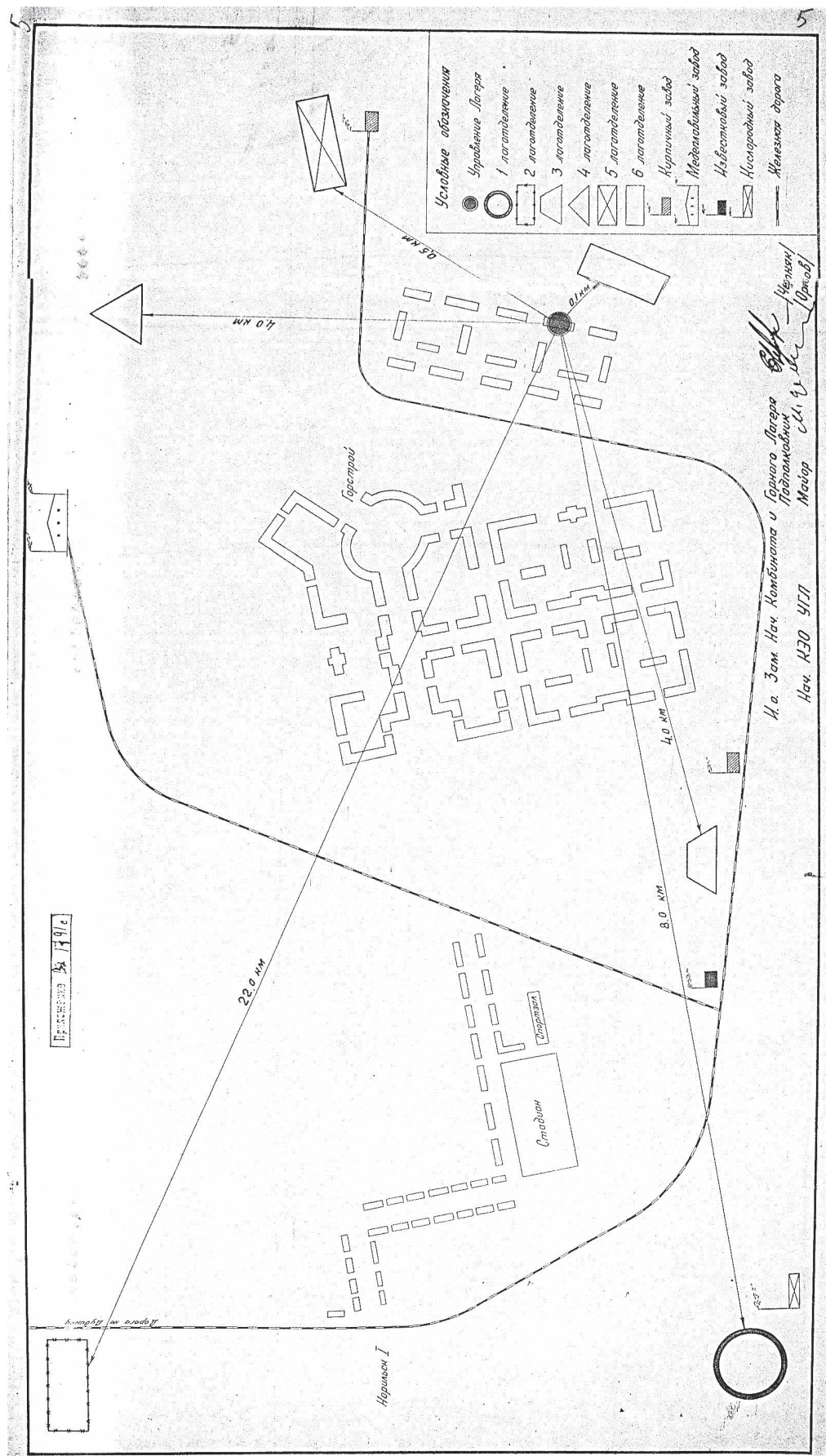
4. Карта Горного лагеря — пример подтипа «схемы». Источник: ГА РФ. Ф. 9414. Оп. 1. Д. 557. Л. 5.



1)







4)

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Карты объектов лагерной системы третьего типа. Ниже приводятся три подтипа: ограниченный регион, карты на основе других карт и неограниченный регион.

1. Карта подразделений УИТЛК Горьковской области — пример карты подтипа «ограниченный регион». Источник: ГА РФ. Ф. 9414. Оп. 1. Д. 525. Л. 5.

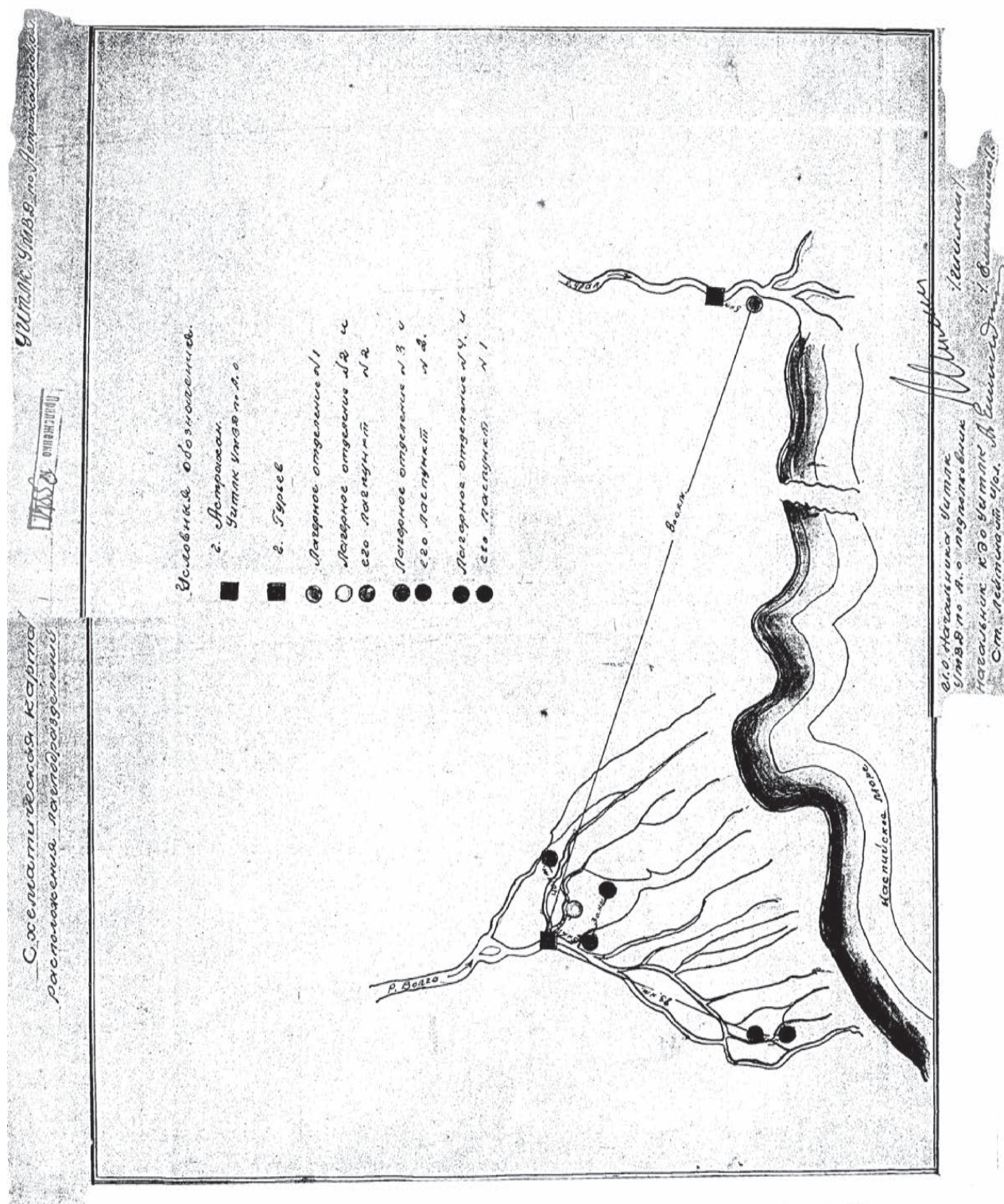
2. Карта подразделений УИТЛК Свердловской области — пример карты, построенной на основе другой карты. Источник: ГА РФ. Ф. 9414. Оп. 1. Д. 542. Л. 2.

3. Карта подразделений УИТЛК УМВД по Астраханской области — пример карты подтипа «неограниченный регион». Источник: ГА РФ. Ф. 9414. Оп. 1. Д. 519. Л. 6.



2)





ПРИМЕЧАНИЯ

- ¹ ГА РФ. Ф. 9414. Оп. 1. Д. 28. Л. 1–124.
- ² Цит. по: ГУЛАГ: Главное управление лагерей. 1918–1960. М., 2002. С. 725–726.
- ³ Там же. С. 727.
- ⁴ Там же. С. 766–776.
- ⁵ Хлевнюк О. В. Экономика ОГПУ-НКВД-МВД СССР в 1930–1953 гг.: масштабы, структура, тенденции развития // ГУЛАГ: Экономика принудительного труда / отв. ред. Л. И. Бородкин, П. Грегори, О. В. Хлевнюк. М., 2005. С. 74, 80.
- ⁶ Там же. С. 74.
- ⁷ URL: <http://memo.ru/history/nkvd/gulag/maps/ussri.htm>
- ⁸ Здесь даются лишь несколько норильских фотографий, которые дают представление о характере собранного Дж. Уди фотоматериала.
- ⁹ Об опыте использования ГИС в исторических исследованиях см.: Владимиров В. Н. Историческая геоинформатика: геоинформационные системы в исторических исследованиях. Барнаул, 2005.
- ¹⁰ Подробнее об этих методах будет сказано ниже.
- ¹¹ Требелева Г. В. Оборона территории Азиатского Боспора в первые века нашей эры: историческое моделирование на основе ГИС-технологий: автореф. дис... канд. ист. наук. М., 2005.
- ¹² Васильев С. А. АИС «Археограф»: система описания археологических памятников и вывода данных в ГИС // Археология и компьютер. М., 2002. С. 14.
- ¹³ Коробов Д. С. Моделирование зрительных связей между аланскими укреплениями V–VIII вв. н.э. в Кисловодской котловине методами ГИС // Археология и компьютер. М., 2002. С. 65–72.
- ¹⁴ См., напр.: Ю. П. Холюшкин, В. Т. Воронин, А. Н. Наумов. ГИС «Материальная и духовная культура народов западной Сибири» // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер».. 2004. № 32. С. 125.
- ¹⁵ Кириллов В. М. История репрессий в нижнетагильском регионе Урала. 1920-е — начало 50-х гг.: часть II: Тагиллаг. 1940-е — нач. 50-х гг. Нижний Тагил, 1996.
- ¹⁶ Кузванова О. Ю. «Это место для лагеря — лучшее» (документы истории ГУЛАГа на территории Республики Коми) // Родники Пармы. Вып. 5. Сыктывкар, 2000. С. 232–241.
- ¹⁷ Упадышев Н. В. ГУЛАГ на европейском севере: генезис, функции, распад: 1929–1960. Архангельск, 2009.
- ¹⁸ Кузнецов В. Н. Использование труда заключенных ГУЛАГа на строительстве объектов атомной промышленности на Урале (вторая половина 40-х годов — середина 60-х гг.) // Социокультурные проблемы развития науки и техники. М., 2006. Выпуск 4. С. 187–209.
- ¹⁹ Шевырин С. А. ГУЛАГ на территории Пермской (Молотовской) области в годы Великой Отечественной войны // I Астафьевские чтения. Пермь, 2004. С. 99–112.
- ²⁰ Бородкин Л. И., Эртц С. Никель в Заполярье: труд заключенных Норильска // ГУЛАГ: экономика принудительного труда. М., 2008.
- ²¹ Широков А. И. Государственная политика на Северо-Востоке России: опыт и уроки истории. Томск, 2008.
- ²² Экономика принудительного труда / под ред. Л. И. Бородкина, П. Грегори, О. В. Хлевнюка. М., 2005.
- ²³ URL: <http://www.memo.ru>
- ²⁴ URL: <http://www.memo.ru/history/nkvd/gulag/maps/ussri.htm>
- ²⁵ ГА РФ. Ф. 9414. Оп. 1. Д. 636. Л. 295.
- ²⁶ ГА РФ. Ф. 9414. Оп. 1. Д. 561. Л. 14.
- ²⁷ ГА РФ. Ф. 9414. Оп. 1. Д. 557. Л. 5–20.
- ²⁸ ГА РФ. Ф. 9414. Оп. 1. Д. 586. Л. 6–18.
- ²⁹ ГА РФ. Ф. 9414. Оп. 1. Д. 568. Л. 6–17.
- ³⁰ ГА РФ. Ф. 9414. Оп. 1. Д. 590. Л. 3, 6–8, 10–17.
- ³¹ ГА РФ. Ф. 9414. Оп. 1. Д. 591. Л. 519, 522, 525, 528, 539, 543, 547, 551, 552, 560, 566.
- ³² ГА РФ. Ф. 9414. Оп. 1. Д. 525. Л. 5.
- ³³ ГА РФ. Ф. 9414. Оп. 1. Д. 529. Л. 6.
- ³⁴ ГА РФ. Ф. 9414. Оп. 1. Д. 518. Л. 6.
- ³⁵ ГА РФ. Ф. 9414. Оп. 1. Д. 522. Л. 5.
- ³⁶ ГА РФ. Ф. 9414. Оп. 1. Д. 519. Л. 6.
- ³⁷ ГА РФ. Ф. 9414. Оп. 1. Д. 524. Л. 5–8, 10–15.

-
- ³⁸ ГА РФ. Ф. 9414. Оп. 1. Д. 534. Л. 6–14, 16.
- ³⁹ ГА РФ. Ф. 9414. Оп. 1. Д. 416, 536, 611.
- ⁴⁰ ГА РФ. Ф. 9414. Оп. 1. Д. 542. Л. 6, 7.
- ⁴¹ ГА РФ. Ф. 9414. Оп. 1. Д. 297, 566, 640, 557, 558, 582. 551, 575, 291, 571. 573, 540.
- ⁴² Мазур Л. Н., Цеменкова С. И. Разработка ГИС «Населенные пункты Свердловской области»: основные проблемы и методы их решения // Информационный бюллетень ассоциации «История и компьютер». 2008. № 35. С. 68.
- ⁴³ Трапезникова О. Н. Роль природных факторов в пространственной организации систем сельского расселения лесной зоны европейской части России // Информационный бюллетень ассоциации «История и компьютер». № 35. 2008. С. 76.
- ⁴⁴ URL: <http://v-yu-tretyakov.narod.ru/Files/Posobie2008.htm>
- ⁴⁵ Они же. Thiessen polygons, Voronoi polygons, Voronoi diagrams, Dirichlet tessellation, proximity polygons, proximal polygons, полигоны Дирихле, полигоны (диаграммы) Вороного, ячейки Вигнера-Зейтца, многоугольники близости.
- ⁴⁶ URL: http://biology.krc.karelia.ru/misc/geoinf/glos_p.htm
- ⁴⁷ Требелева Г. В. Указ. соч.
- ⁴⁸ ГА РФ. Ф. 9414. Оп. 1. Д. 557, 561, 568.
- ⁴⁹ URL: <http://www.memo.ru/history/NKVD/GULAG/r3/r3-79.htm>
- ⁵⁰ URL: <http://www.memo.ru/history/NKVD/GULAG/r3/r3-191.htm>
- ⁵¹ URL: <http://www.memo.ru/history/NKVD/GULAG/r3/r3-255.htm>
- ⁵² ГУЛАГ 1918–1960: Документы. М., 2002. С. 457.
- ⁵³ Бородин Л. И., Эртц С. Никель в Заполярье: труд заключенных Норильска // ГУЛАГ: экономика принудительного труда. М., 2008. С. 223.
-