

УДК 94(47).05+94(47).06+94(571)+ 912.43(093)

И.А. ШИПИЛОВ

НАУЧНАЯ ОСНОВА КАРТОГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ГЕОДЕЗИСТОВ – УЧАСТНИКОВ ЭКСПЕДИЦИЙ В СИБИРЬ В ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ XVIII в.*

Институт истории СО РАН,
г. Новосибирск
e-mail: istochnik_history@mail.ru

В статье рассматриваются картографические материалы геодезистов – участников экспедиций в Сибирь в первой половине XVIII в. как источники для комплексных картографических изданий, работ российских и европейских ученых и картографов. Показана роль исследований геодезистов в формировании адекватных представлений у просвещенных российских и европейских читателей о географии Сибири. Анализ элементов научной основы в картографических работах геодезистов позволил автору определить их вклад в становление и развитие картографии как науки в России.

Ключевые слова: геодезисты, картографы, научная основа карты, широта, долгота, Сибирь.

Участниками научно-исследовательских экспедиций, организованных в первой половине XVIII в. для всестороннего изучения России, были созданы многочисленные карты, ставшие для российских и европейских ученых и просвещенных читателей источниками сведений о географическом пространстве Российской империи, включая малоисследованную в то время Сибирь. На основе указанных материалов в России были выполнены первые картографические комплексы. Особое место среди них занимает Атлас Российской империи¹, опубликованный в 1745 г. Петербургской Академией наук на русском и латинском языках с французским и немецким переводами титульного листа. В научных кругах России и Европы он получил широкое распространение, вызванное большим исследовательским интересом [1, с. 55–59].

Основными источниками для составления семи специальных карт и части Генеральной, изображающих Сибирь в Атласе 1745 г.², стали картографические материалы геодезистов, работавших на востоке России в исследуемый период. Однако в нем были слабо использованы труды геодезистов – участников Второй Камчатской экспедиции (ВКЭ), которые поступили в Академию наук и были обработаны уже после 1745 г. Эти материалы были учтены при создании итоговых карт экспедиции, в числе которых – карта, изображающая новые открытия ВКЭ от Оби до Тихого океана, изданная Академией наук в 1754 и 1758 гг. и переведенная на европейские языки. Она позволила уточнить имеющиеся представления о географии Сибири.

Геодезистами – участниками экспедиций в Сибирь был выполнен комплекс работ, которые можно условно разделить на основные (специальные) и дополнительные. К последним относятся сбор этнографических данных о жизни, быте и культуре местных народов, а также сведений естественнонаучного характера, в том числе о флоре и фауне, и метеорологические наблюдения. Главным итогом специальных геодезических исследований – географического описания (маршрутов, водоемов и иных географических объектов) и инструментальной (топографической) съемки территории – стали карты сибирских регионов.

Карты Атласа 1745 г. и итоговая карта ВКЭ выполнены на научной (математической) основе, элементами которой являются: астрономо-геодезические координаты (опорные пункты), проекция и координатная сетка, масштаб [2, с. 37–56, 160]. Этот факт свидетельствует о становлении картографии как науки в России в обозначенный период. Для определения роли в этом процессе геодезистов – участников экспедиций в Сибирь особое значение имеют выявление и анализ элементов научной основы в их картографических работах и материалах, используемых при составлении карт.

В первой половине XVIII в. центрами образовательной и научной подготовки геодезистов-картографов были Московская математико-навигационная школа, начавшая работу в 1701 г., и открытая в 1715 г. Петербургская морская академия. В Математико-навигационной школе арифметику, геометрию, тригонометрию, навигацию и астрономию «с их практическими приложениями к геодезии и... мореплаванию» преподавали приглашенный из Абердинского университета профессор А.Д. Фарварсон с коллегами из Великобритании С. Гвыном и Р. Грейсом, а также российский математик Л.Ф. Магницкий [3, с. 5, 7, 11]. Наряду с лекционными курсами проводились практические занятия, на

* Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Президента РФ по поддержке ведущих научных школ № НШ-3942.2010.6.

¹ Атлас Российской империи. СПб., 1745.

² Там же. № 12, 14–20.

которых учащимся объясняли назначение и способ применения различных инструментов – квадрантов для определения широт по высотам небесных тел, зрительных труб для наблюдения за последними, компаса или астролябии для определения румбов, карандашей, готовален с циркулями для создания карт [3, с. 19, 21; 4, с. 15]. Одним из основных учебных пособий в Московской школе и в Петербургской академии была «Арифметика» Л.Ф. Магницкого (1703 г.), значительная часть которой посвящена задачам и методам геодезических исследований, инструментальной съемке и составлению карты по ее результатам [5, л. 10–10 об., 270 и сл.]. Математико-навигационная школа стала подготовительным учреждением по отношению к Морской академии, где был открыт специальный геодезический класс (1716 г.), куда для чтения курса геодезии с основами астрономии был переведен профессор А.Д. Фарварсон.

Все геодезисты, работы которых рассматриваются в данной статье, окончили Московскую математико-навигационную школу или Морскую академию в Петербурге, либо последовательно оба учреждения [6, с. 42–45], поэтому имели достаточно хорошую теоретическую подготовку и практические навыки для проведения в полевых условиях инструментальной съемки местности и ее картирования. Метод инструментальной съемки территории на примере уезда описан историками геодезии и картографии [7, с. 9–10; 8, с. 119, 121–122]. Исходной точкой каждого съемочного (радиального) хода являлся уездный город, а конечной – место на границе уезда. В указанных точках, а также в некоторых наиболее крупных населенных пунктах или примечательных географических объектах, где устраивались пункты стояния (наблюдения), широта определялась астрономически, т. е. вычислялась по полуденным (меридианным) высотам Солнца, измеренным с помощью квадранта или морской астролябии. Долгота устанавливалась методом счисления от известного (начального) меридиана, снималась с готовой карты или выводилась в результате топографической съемки [9, с. 7–10]. Так устанавливалась система астропунктов – опорных координат для будущей карты геодезиста. В пунктах стояния, а также по сторонам хода геодезистами определялись с помощью астролябии и/или компаса направления до точек видимого горизонта по странам света, а углы между такими направлениями вычислялись с помощью теодолита. Расстояние до указанных точек измерялось мерной цепью (около 64 м) либо фиксировалось по расспросам местных жителей или на глаз. Съемка каждой территории велась системой таких радиальных ходов, т. е. от центра до ряда точек стояния по странам света. Все измерения заносились геодезистом в полевой журнал (каталог), иногда выполнялся чертеж (план). По материалам съемки создавалась карта на математической основе.

Одним из первых геодезистов, осуществивших научное картографирование западных территорий Сибирской губернии, был Федор Молчанов. С 1717 г. до

начала 1730-х гг. им были выполнены три карты Соликамской провинции, четыре карты Вятской провинции и их копии³. Картографические работы Ф. Молчанова составлены по данным инструментальных съемок и на математической основе. На всех картах имеется градусная сетка и обозначен масштаб. Карты Вятской провинции выполнены в цилиндрической проекции в метрическом масштабе от 1 : 370 000 до 1 : 630 000. На карте «провинции Соли-Камской города Кунгура и с уездом» (1726 г.), выполненной в конической проекции, дан каталог координат 299 населенных пунктов. На картах Молчанова подробно отображены речные бассейны, населенные пункты, менее четко – горы и леса, дороги не нанесены [10, прил. 2, № 160–164, 241; 4, с. 101].

В 1719 г. по Именному и Сенатскому указам⁴ в составе экспедиции майора И.М. Лихарева на юг Западной Сибири были отправлены «с инструментами» из Морской академии геодезисты Петр Чичагов и Иван Захаров для «подлинного описания» и инструментальной съемки территории в верхнем течении Иртыша от Тобольска до оз. Зайсан. В итоге П. Чичаговым была выполнена карта верховьев Иртыша от истока из оз. Зайсан до Тобольска (1719 г.) на научной основе: в прямоугольной цилиндрической проекции, в масштабе $\approx 1 : 2\,600\,000$ [11, с. 336–338].

В 1720-х гг. П. Чичагов произвел инструментальные съемки Тобольской и Енисейской провинций, которые обеспечили научное обоснование составленным им картам «Енисейской провинции в Сибирской губернии со всеми городами, крепостями, острогами и слободами», «Сибирской губернии и Тобольской провинции», «Кузнецкого уезда», «города Кузнецка в Сибири» [10, с. 16]. К карте Тобольской провинции геодезист приложил каталог с координатами 1302 пунктов, а к карте Енисейской – с 638 пунктами [12, с. 438; 13, с. 288]. Как установил Ф.А. Шибанов, из этого значительного числа пунктов лишь несколько были определены астрономически по широте, а координаты остальных пунктов были вычислены или сняты с карты [9, с. 6–8]. На картах Чичагова показаны населенные пункты, реки с притоками, леса, дороги, рельеф, места кочевий коренных народов и пункты уплаты ясака [10, прил. 2, № 238, 758].

Подобным образом действовали и другие геодезисты, в частности, И. Евреинов и Ф. Лужин, которые по высочайшей инструкции⁵ в ходе экспедиции 1719–1722 гг. выполнили инструментальную съемку и географическое описание территорий Тобольска, Тары, Томска, Енисейска, Верхней Тунгуски, Лены, Витима, Олёмки, Якутска, Юдомы, Охотска, Нижнего и Верхнего камчатских острогов, Курильских острогов. Каталог с результатами съемки и координатами 47 пунктов был приложен к составленной И. Евреино-

³ Dokumente zur 2. Kamčatkaexpedition Januar-Juni 1734. Akademiegruppe. Halle, 2006. S. 202–203.

⁴ ПСЗ. Т. 5. № 3284. С. 616–617; № 3292. С. 622–623.

⁵ Там же. № 3266. С. 607.

вым карте Сибири, Камчатки и Курильских островов (1722 г.) – по широтным астропунктам, в цилиндрической проекции, в обозначенном масштабе [14]. Несмотря на сжатие в долготном направлении, карта Евреинова являлась достижением для своего времени – первая карта Камчатки и Курильских островов, созданная по материалам инструментальной съемки и на научной основе.

Для картографирования регионов Восточной Сибири в 1724 г. были направлены из Морской академии геодезист П. Скобельцын и геодезии ученики И. Свистунов, Д. Баскаков и В. Шетилов. В работе этого отряда геодезистов, известного как «Скобельцын с товарищи», можно выделить два этапа: 1) до включения в состав ВКЭ (1724–1733 гг.) – проведение съемок, составление описаний Иркутской провинции по распоряжениям Сибирской губернской канцелярии, выполнение геодезических и картографических работ на российско-китайской границе под руководством чрезвычайного посланника в Китай графа С.В. Рагузинского; 2) в штате ВКЭ (1733–1740-е гг.) – решение одной из основных задач, поставленных Сенатом перед экспедицией: поиск, описание и картографирование «ближайшего пути к Камчатскому морю, не заходя в Якутск...» [15, с. 172–181].

Картографические материалы группы П.Н. Скобельцына выполнены по результатам инструментальных съемок, зафиксированным в каталогах⁶, содержат элементы научного обоснования [10, прил. 2, № 91, 102, 108, 169–171, 254]. Например, карта «Часть взыскана ближайшего пути к Камчатскому морю от вершины речки Горбицы... до реки Большаго Алдекона...»⁷ составлена П. Скобельцыным и В. Шетиловым в масштабе 40 верст в 1 дюйме (1 : 1 680 000), в конической проекции и по инструментально вычисленным широтам. Известно, что в 1727 и 1731 гг. они определили 11 широтных пунктов в Восточной Сибири [4, с. 27]. На картах «Скобельцын с товарищи» показаны населенные пункты, бассейны крупных рек и водоемов определенной территории, границы и дороги, отображены рельеф и растительность.

На основе инструкций⁸ Г.Ф. Миллера и И.Г. Гмелина геодезистом М. Ушаковым в 1738–1740 гг. по итогам инструментальной съемки в Прибайкалье и Иркутской провинции были выполнены два плана «лиственничных вод промеж Баргузина реки и Турки ж реки» и «теплой воды, которая промеж Баргузина и Верхней Ангары рек»⁹ и две ландкарты с математическим обоснованием – оз. Байкал в конической проекции и рекам Иркуту, Китою и Белой и красноярской

столбовой дороге до Удинского острога в масштабе 4 версты в дюйме (1 : 168 000)¹⁰.

Астрономические определения географических координат пунктов в Сибири и на Камчатке – 34 широтных и 10 широтно-долготных (Томск, Киренский острог, Олёмминский острог, Якутск, Юдомский крест, Охотск, Большерецкий острог, Петропавловская гавань, Енисейск и Ямышевская крепость), осуществленные геодезистом и астрономом-практиком А.Д. Красильниковым в течение ВКЭ [17, с. 475; 18, с. 29–34], позволили уточнить картографические изображения востока России. Красильников в Сибири применил на практике предложенный в России его учителем, известным астрономом и профессором АН Ж.-Н. Деллеметом метод определения долгот по затмениям спутников Юпитера, который позволил ему получить более правильные координаты, чем вычисленные или снятые с карт другими геодезистами. Точность широтных определений Красильникова, обусловленная многократными наблюдениями (например, в Тобольске им фиксировано 63 высоты Солнца, в Кяхте – более 100) и строгой обработкой данных (учитывались рефракция и параллакс Солнца), была значительно выше значений широтных астропунктов, полученных другими геодезистами из плохо обработанных единичных наблюдений [18, с. 27, 34, 38–40]. Тщательная обработка астрономических наблюдений, сочиненных Красильниковым «в сибирских местах», была завершена только к лету 1749 г.¹¹ В 1750–1751 гг. он определил полные координаты городов в Прибалтике, а в 1753 г. – Москвы¹². Таким образом, исследования Красильникова достаточно точно показали протяженность Российской империи в долготном направлении.

Картографические материалы геодезистов – участников экспедиций в Сибирь в первой половине XVIII в. основаны на результатах инструментальных съемок, астрономически определенных координатах, в основном широтах, и на математических расчетах, что делало их более точными, чем чертежи предшествующего периода. Геодезисты были квалифицированными специалистами, подготовленными для выполнения указанных исследований педагогами Московской математико-навигационной школы и Морской академии Л.Ф. Магницким и А.Д. Фарварсоном. В исследуемый период совершенствуются не только техника и технология картирования, но и методика полевых геодезических работ, от которых напрямую зависят точность и научная обоснованность картографических материалов. Значительный вклад был внесен А.Д. Красильниковым, инструментально определившим значения десяти широтно-долготных и 34 широтных астропунктов на территории Сибири, которые стали опорными координатами для адекватного картирования востока России.

⁶ СПФ Архива РАН. Ф. 21. Оп. 5. Д. 35. Л. 1–136.

⁷ Там же. Д. 39/71.

⁸ Там же. Ф. 21. Оп. 2. Д. 25. Л. 165 об. – 168 об.; Георг Вильгельм Штеллер. Письма и документы. 1740. М., 1998. С. 25.

⁹ Monumenta Sibiriae. Quellen zur Geschichte Sibiriens und Alaskas aus russischen Archiven: Kartenmappe mit 24 Reproduktionen auf 19 Blättern und Erläuterungsheft. Gotha, 1996. Bl. 9A–9B; [16, с. 147].

¹⁰ СПФ Архива РАН. Ф. 21. Оп. 5. Д. 39/67–68; Monumenta Sibiriae. Blatt 8; [16, с. 147,157].

¹¹ МИИАН. СПб., 1900. Т. 10. С. 53.

¹² Там же. С. 420–422, 428–429, 559, 597–598, 603, 622–623, 675–676.

Картографические материалы геодезистов использовались как источники российскими и европейскими картографами: работы И. Евреинова, Ф. Лужина и Ф. Молчанова – И.К. Кириловым [10, прил. 2, № 117; 4, с. 165], карты П. Чичагова, находящиеся в Национальной библиотеке в Париже, – Ж.-Н. Делилем [19, с. 19–20]. Труды группы П.Н. Скобельцына были учтены при составлении «Атласа Всероссийской империи» И.К. Кирилова (1734 г.) [20, с. 402] и академического Атласа 1745 г., широко используемого в России и Европе [1, с. 43]. Имя А.Д. Красильникова как «искусного» исследователя стало известно европейскому читателю из «Письма российского морского офицера» (1753 г.) Г.Ф. Миллера Ж.-Н. Делилю [21, с. 649, 652]. Определения координат Красильникова и картографические материалы геодезистов ВКЭ послужили основой для составления карты новых открытий ВКЭ от Оби до Тихого океана адъютантом Географического департамента И.Ф. Трускоттом под руководством Г.Ф. Миллера. Эта работа способствовала корректировке неточных представлений о географическом положении Северо-Востока Сибири и Камчатки, распространенных в России, с Атласом 1745 г., где мало учитывались данные ВКЭ, в Европе – с выходом в свет «Карты новых открытий на севере Южного моря» с «Изъяснениями» Ж.-Н. Делиля, где ставились под сомнение географические координаты и карты, полученные по итогам ВКЭ [21, с. 696–697; 22, с. 163, 165, 167].

Таким образом, геодезисты – исследователи Сибири внесли значительный вклад в становление и развитие картографии как науки в России в первой половине XVIII в., а их научно обоснованные работы стали источником сведений для образованной российской и европейской публики о многих географических реалиях Сибири.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Свенске К.* Материалы для истории составления Атласа Российской империи, изданного императорскою Академиею наук в 1745 году // Записки Имп. Академии наук. СПб., 1866. Т. 9. Прил. № 2.

2. *Берлянт А.М.* Картография. М., 2010.
3. *Веселаго Ф.* Очерк истории Морского кадетского корпуса с приложением списка воспитанников за 100 лет. СПб., 1852.
4. *Фель С.Е.* Картография России XVIII века. М., 1960.
5. Арифметика Магницкого / Точное воспроизведение подлинника. М., 1914.
6. *Шибанов Ф.А.* Очерки по истории отечественной картографии. Л., 1971.
7. *Фель С.Е.* Петровские геодезисты и их участие в создании русской картографии XVIII века // Вопросы географии. М., 1950. Сб. 17.
8. *Мельникова Т.Н.* О математической основе русских карт XVIII в. // Географический сборник. М.; Л., 1954. Вып. 3.
9. *Шибанов Ф.А.* Русская полевая астрономия в XVIII веке // Ученые записки ЛГУ. Сер. геогр. наук. 1958. № 225, вып. 12.
10. *Гнучева В.Ф.* Географический департамент Академии наук XVIII в. М.; Л., 1946.
11. *Княжецкая Е.А.* Первые русские съемки Западной Сибири // Известия ВГО. 1966. № 4.
12. *Иванов П.И.* Обзорение географических работ в России со времени императора Петра Великого до сочинения генеральной ландкарты Российской Империи в 1746 году // Записки ИРГО. СПб., 1853. Кн. 9.
13. *Тетерин Г.Н.* История геодезии с древнейших времен. Новосибирск, 2001.
14. *Евтеев О.А.* Первые русские геодезисты на Тихом океане. М., 1950.
15. *Шипилов И.А.* Народы Восточной Сибири в материалах геодезистов Второй Камчатской экспедиции // Традиции отечественной духовной культуры в нарративных и документальных источниках XV–XXI вв. Новосибирск, 2010.
16. Die GroBe Nordische Expedition: Georg Wilhelm Steller (1709–1746) – ein Lutheraner erforscht Sibirien und Alaska. Gotha, 1996.
17. *Невская Н.И.* Первый русский астроном А.Д. Красильников // Историко-астрономические исследования. М., 1957. Вып. 3.
18. *Шибанов Ф.А.* Пионер русской полевой астрономии А.Д. Красильников // Учен. зап. ЛГУ. Сер. геогр. наук. 1958. № 225, вып. 12.
19. *Андреев А.И.* Очерки по источниковедению Сибири. М.; Л., 1965. Вып. 2: XVIII век (первая половина).
20. *Багров Л.* История русской картографии. М., 2005.
21. *Миллер Г.Ф.* Избранные труды. М., 2006.
22. *Греков В.И.* Очерки из истории русских географических исследований в 1725–1765 гг. М., 1960.