



УДК 001.8:528.4(5-015

<https://doi.org/10.33764/2411-1759-2026-31-2-158-168>

Советско-германская экспедиция на Памир 1928 г.: топографо-геодезические задачи и достижения

Д. И. Муренко^{1✉}

¹Новосибирский государственный университет экономики и управления,
г. Новосибирск, Российская Федерация

e-mail: denismurenko@yandex.ru

Аннотация. В статье анализируется методология организации советско-германской Памирской экспедиции 1928 г. Описываются состав и распределение ролей среди участников экспедиции (инженеры-геодезисты, фотограмметристы, топографы, метеорологи), а также система работы на больших высотах. Рассмотрены применённые полевые методы: создание геодезической опорной сети триангуляцией, точные базисные измерения, астрономические азимуты и высоты для первичной привязки, учёт температурных и атмосферных поправок для высокогорных наблюдений. Акцентируется внимание на обмене опытом между советскими и немецкими специалистами, в частности, на освоении советскими геодезистами фотограмметрического метода съёмки. В заключение показано, как методологические решения экспедиции обеспечили коррекцию прежних картографических представлений о Западном Памире и способствовали профессиональному росту советских участников через усвоение новых геодезических и картографических технологий.

Ключевые слова: памирские экспедиции, топографо-геодезические и картографические исследования, альпинистская подготовка инженерно-технических кадров, Академия наук СССР, фотограмметрия

Для цитирования:

Муренко Д. И. Советско-германская экспедиция на Памир 1928 г.: топографо-геодезические задачи и достижения. *Вестник СГУГиТ*. 2026. Т. 31, № 2. С. 158–168. <https://doi.org/10.33764/2411-1759-2026-31-2-158-168>

The Soviet-German Pamir Expedition of 1928: topographic and geodetic objectives and accomplishments

D. I. Murenko^{1✉}

¹Novosibirsk State University of Economics and Management, Novosibirsk, Russian Federation

e-mail: denismurenko@yandex.ru

Abstract. The paper examines the organizational methodology of the 1928 Soviet-German Pamir Expedition. It delineates the expedition's personnel structure and role allocation among geodetic engineers, photogrammetrists, topographers, and meteorologists, as well as the operational system

for working at high altitudes. Key field techniques are scrutinized: geodetic control network establishment by using triangulation method, high-precision baseline measurements, astronomical determinations of azimuth and elevation for primary georeferencing, and adjustments for thermal and barometric influences in alpine observations. Special attention is devoted to the knowledge exchange between Soviet and German experts, particularly the Soviet geodesists' mastery of photogrammetric surveying. Ultimately, the expedition's methodological innovations rectified longstanding cartographic misconceptions of the Western Pamirs and advanced Soviet expertise via integration of novel geodetic and cartographic technologies.

Key words: Pamir expeditions, topographic-geodetic and cartographic research, mountaineering training of engineering staff, Academy of Sciences of the USSR, photogrammetry

For citation:

Murenko D. I. (2026). The Soviet-German Pamir Expedition of 1928: topographic and geodetic objectives and accomplishments. *Vestnik SSUGiT [Vestnik SSUGT]* Vol. 31, No. 2. pp. 158–168. <https://doi.org/10.33764/2411-1759-2026-31-2-158-168>

Введение

Российско-германские научные обмены всегда играли определенную роль в развитии отечественной науки, обогащая ее новыми идеями, технологиями и подходами. Однако эти связи никогда не были лишены влияния политической конъюнктуры. Последнее столетие в истории российско-германских научных связей отмечено двумя яркими периодами расцвета, сменившимися упадком, что демонстрирует их циклический характер и зависимость от внешних факторов. Наиболее отчетливо эти тенденции проявились в 1920-е – начале 1930-х гг., когда после Первой мировой войны и в условиях политической изоляции обеих стран научное сотрудничество стало важным каналом обмена знаниями и технологиями. Интересным в этом плане представляется изучение опыта организации советско-германской научной экспедиции на Памир 1928 г. В то время СССР значительно отставал от Германии в области топографии, картографии и геодезии. Немцы располагали более современным оборудованием и технологиями в области фотограмметрии, Советский Союз же обладал огромной территорией с разнообразными климатическими и природными зонами, что делало его привлекательным для германских ученых. Изучение истории применения наземной фотограмметрии актуально и в наше время. Наземная фототеодолитная съемка до сих пор применя-

ется для контроля точности строительных и инженерных конструкций, для детального обмера архитектурных объектов, зданий и исторических памятников, а также для мониторинга деформаций сооружений.

Методология исследования

В основе исследования лежит комплексный методологический подход. Использовались методы источниковедения для работы с архивными документами, научными отчетами и картографическими материалами, что обеспечило реконструкцию топографо-геодезических работ. Сравнительно-исторический анализ применялся для выявления особенностей организации и проведения экспедиции, а также для оценки вклада советских и немецких специалистов в изучение Памира. Метод исторической реконструкции позволил воссоздать картину экспедиции и её методологическое значение для развития науки. Цель статьи – реконструировать топографо-геодезические, картографические и организационные практики экспедиции через системный критический анализ источников. Источниковой базой исследования послужили официальные отчеты экспедиции и воспоминания ее участников.

К истории проблемы

В 1920-е гг. в условиях напряженных отношений с Францией и особенно Англией, а

также отсутствия дипломатических отношений с США, для СССР Германия была наиболее близким внешнеполитическим партнером. Для Веймарской республики же разыгрывание «русской карты» было одним из факторов давления на западных партнеров с целью получения определенных уступок. Именно на вторую половину 1920-х гг., период в целом благоприятного развития внешнеполитических отношений двух стран, приходится и всплеск активности научных контактов. Переломным в этом отношении следует считать 1925 г. и празднование 200-летия Академии наук СССР, с которого берет начало история более тесного германо-советского научного сближения. Юбилей вылился в грандиозный праздник, небывалый в истории академии по своему размаху и торжественности.

В ходе торжеств начались переговоры об упрочнении научных связей между Советским Союзом и Германией, которые велись председателем ЦИК СССР М. И. Калининым, народным комиссаром просвещения А. В. Луначарским, ученым-химиком, ректором Московского высшего технического училища им. Н. Э. Баумана Н. П. Горбуновым. Президент Объединения для помощи немецкой науке Ф. Шмидт-Отт предложил, чтобы германо-советское сотрудничество развивалось в области совместных экспедиций. Во время беседы директора Прусского метеорологического института, профессора Х. фон Фиккера с Н. П. Горбуновым родилась идея совместной Памирской экспедиции [1, с. 142–143].

Лично для Х. Фиккера идея организации такой экспедиции была неслучайной. В 1913 г. он вместе с профессором географом В. Рикмерсом возглавлял большую экспедицию на Памир, организованную Германским и Австрийским альпинистским обществом. Памир давно привлекал внимание немецких ученых, особенно его западная окраина, выделявшаяся своими большими высотами. Посещение этого района было сопряжено с большими расходами. Германские ученые и альпинисты стремились использовать на Памире опыт работы в Альпах. Полученные ими новые выводы должны были дать толчок дальнейшим исследованиям Альп. Памир да-

вал возможность испытания нового для того времени фотограмметрического метода, который для определения пространственного расположения объектов на местности использовал фотографирование. Предполагалось затем расширить проверку метода и основанных на нем инструментов, но мировая война, революция и гражданская война надолго закрыли эту возможность. Теперь же у немецкой стороны появилась возможность продолжить начатые исследования.

Советских ученых привлекала перспектива исследований, открывающих путь к пониманию природы мощного узла горных систем, включающего Гималаи, Тянь-Шань, Гиндукуш, Куэнь-Лунь, нанесение на карту большого района Памира, бывшего до тех пор «белым пятном», получение новых данных для геологии, минералогии, метеорологии, гляциологии, ботаники, зоологии, этнографии, лингвистики. В намеченном к изучению районе брали начало многие реки, с режимом которых были связаны перспективы развития сельского хозяйства и энергетики Таджикистана. Все эти проблемы соответствовали задачам Академии наук, которая именно в это время приступила к планомерному изучению природных богатств союзных и автономных республик.

Организация экспедиции

Вскоре после академических торжеств в Германии образовалась инициативная группа, в которую вошли главные участники экспедиции 1913 г. Группа нашла поддержку в лице Общества помощи германской науки. В октябре 1925 г. последовал визит Н. П. Горбунова в Берлин, где он встретился с Ф. Шмидтом-Оттом, официально предложив германским ученым принять участие в исследовании Средней Азии. Шмидт-Отт провел совещание с берлинскими учеными, на котором было решено установить еще более тесные контакты с Академией наук СССР. 28 июня 1926 г. в Берлине состоялась встреча немецкой группы с представителями Академии наук СССР, на которой обсуждался разработанный Х. Фиккером уже более конкретный план экспедиции. К ее организации при-

ступили лишь в 1927 г. после получения согласия советского правительства.

Главными задачами экспедиции должны были явиться: исследование центральной части Заалайского хребта, сопровождаемое попыткой взойти на пик Ленина; исследование гребня Зулум-арт, ответвляющегося от пика Ленина в южном направлении, и, если позволит время, изучение области, лежащей к юго-западу от пика Ленина, где, по предположению германских исследователей, находился громадный меридиональный гребень Сель-тау, частично ими сфотографированный в 1913 г. В основу этих общегеографических исследований должны были лечь картографические работы. Существенную помощь этим работам должны были оказать альпинисты, на которых возлагалась предварительная рекогносцировка ледников, перевалов и восхождения на наиболее высокие вершины. По первоначальному плану в состав Экспедиции должны были входить 5 советских и 5 германских ученых, а также 5 германских альпинистов. В дальнейшем состав советской части экспедиции был значительно увеличен, поскольку были поставлены еще некоторые дополнительные задачи, к которым относились биологические опыты.

Руководителем советской группы был назначен Н. П. Горбунов, его заместителем – геолог и геохимик, будущий академик АН СССР Д. И. Щербаков. В группу также вошли: проф. Среднеазиатского государственного университета Н. Л. Корженевский, астроном Пулковской обсерватории Я. И. Беляев, метеоролог Р. Р. Циммерман, топограф И. Г. Дорофеев, военный инженер-геодезист К. В. Исаков и др. Помимо задач, намеченных в плане экспедиции, группа взяла на себя еще дополнительные исследования: изучение аэрологических условий для целей авиации и выяснение возможностей местной и дальней радиосвязи на длинных и коротких волнах в горных условиях. Поэтому в нее вошли радиотехники и магнитолог. На метеостанциях работали четыре студента Среднеазиатского университета. В июле-августе (на время своего отпуска) к экспедиции присоединились в качестве альпинистов Н. П. Горбунов, прокурор РСФСР Н. В. Крыленко, его жена,

член коллегии Рабкрина Е. Ф. Розминович, математик О. Ю. Шмидт, врач Е. М. Россельс.

Германскую группу возглавил В. Рикмерс. Также в нее вошли: мюнхенский геодезист доктор Р. Финстервальдер, имевший большой экспедиционный опыт работы в Гималаях, его ассистент доктор Г. Бирзак, геолог доктор Л. Нот, зоолог доктор В. Рейниг, лингвист Прусской академии наук доктор В. Ленц. Почти все они были к тому же опытными альпинистами. В группу вошли также четыре первоклассных альпиниста: доктор Ф. Борхес, доктор Е. Альвейн, студенты К. Вин и Е. Шнейдер. В Германии объявилось много желающих поехать в экспедицию за свой счет, но из них был принят только один – врач Ф. Кольхаупт, поскольку он был хорошим альпинистом. Всего в экспедиции участвовало 107 человек, не считая временных носильщиков.

В мае 1928 г. в Москве на совместном совещании советской и германской групп был намечен окончательный план работы экспедиции. Советская группа предложила перенести центр тяжести работ на изучение так называемой «Неисследованной области», в пределах которой находился предполагаемый хребет Сель-тау, отделяющий Памирское нагорье от верховьев рек Язгулем, Ванч и Гармо. Такое изменение первоначального плана было вызвано желанием исследовать наиболее интересные в географическом отношении верховья рек Сель-сай, Танымас, Язгулем и Ванч. Согласно воспоминаниям Е. М. Россельса, некоторые цели экспедиции были связаны, в том числе, и с сакральными знаниями: «Основной задачей экспедиции являлась составление точной географической карты и обследование „белого пятна“, которое и занимает значительную часть намеченной области и вокруг которого местные жители сложили множество легенд о том, что в недостижимых ущельях Танымаса живет какое-то таинственное племя, которое бережно охраняет подступы к своим владениям. Легенды говорят, что много-много лет назад какое-то древнее племя, спасаясь бегством от своих поработителей, ушло через таинственные перевалы Кашал-Аяк и Танымас и пропало без вести» [2, с. 8]. Немецких альпинистов также интересовала эта легенда. Альпи-

нист Ф. Борхес отмечал: «Местные жители якобы пользовались этими перевалами в древние времена, однако теперь либо больше не ходили через них, либо, по меньшей мере, сохраняли их в секрете. Выяснение этого было нам поручено Обществом Взаимопомощи Немецкой Науки в качестве одного из наиболее важных экспедиционных заданий» [3].

В силу того, что намеченная область была почти совершенно не исследована, основной задачей экспедиции являлось составление ее географической карты, сопровождаемой общим описанием. Поэтому был создан сильный топографический и геодезический сектор экспедиции, снабженный новейшими германскими приборами. Часть оборудования предоставили Академия наук, Главная геофизическая обсерватория, среднеазиатские научные учреждения, Управление военно-воздушных сил Рабоче-Крестьянской Красной Армии. Много инструментов В. Рикмерс приобрел в Германии. По словам И. Г. Дорофеева, большую часть снаряжения для всех членов экспедиции привезли с собой немцы: специальные альпинистские ботинки со стальными шипами, ледорубы, веревки, по паре шестизубых кошек, костюмы из прочной материи, штурмовые костюмы из тонкого ветронепроницаемого брезента, дымчатые очки, теплые перчатки, носки и парусиновые рукавицы [4, с. 15]. Финансирование экспедиции осуществлялось на паритетных началах. По словам Д. И. Щербакова, экспедиция обошлась в 150 000 руб., не считая средств на обработку собранных материалов, длившуюся несколько лет [5, с. 202].

Для общего описания изучаемых районов Н. Л. Корженевский и В. Рикмерс должны были обобщить материалы, собираемые Финстервальдером, Дорофеевым, Горбуновым и другими исследователями по их маршрутам. Для составления карты было решено применить метод стереофотограмметрической съемки, дополнив его устаревшей на тот момент мензульной съемкой и более точным определением высот новейшим угломерным инструментом – теодолитом Вильда. Определение опорных точек для фотограмметрических работ – астрономических пунктов – поручалось астроному Я. И. Беляеву. Беляев

также измерял земной магнетизм в разных точках маршрутов, пользуясь солнечными часами-деклинаторами собственной конструкции. Фотограмметрический метод, тогда еще новый, наиболее объективно и полно передавал рельеф местности в труднодоступных горных районах. Этот метод обеспечивал возможность нанесения на карту не только горизонталей, но и любых деталей, интересных специалисту, к тому же позволял перенести центр тяжести съемки на кабинетную обработку. Работать с теодолитом было непросто, так как необходимо было подниматься на самые высокие точки, а это было под силу только первоклассным альпинистам.

Единственными, кто в группе владел технологией фотограмметрической съемки, были германские геодезисты Р. Финстервальдер и Г. Бирсак. Они были снабжены аппаратами двух типов: легким полевым фототеодолитом фирмы Цейсс и малым теодолитом, специально сделанным для экспедиции [6, с. 7]. Топограф И. Г. Дорофеев же с мензулой облегченного типа, буссолью Шмалькальдера и анероидом-высотомером должен был пройти «мертвые пространства», недоступные для фотограмметрической съемки. Маршрутную съемку по рекам Бартангу и Язгулему взял на себя Горбунов. Хронометры проверяла немецкая коротковолновая станция. Также некоторый опыт фототеодолитной съемки имел К. В. Исаков.

Осуществление мероприятия

Отъезд немецкой группы из Штеттина был назначен на 11 мая 1928 г. когда накануне путешественники впервые собрались вместе в Берлине. Президент Объединения для помощи немецкой науке Ф. Шмидт-Отт устроил им прощальный вечер, куда пришел и советский полпред в Германии И. Н. Крестинский, который много помогал в подготовке экспедиции. 14 мая пароход с исследователями и 243 ящиками их грузов пришел в Ленинград. 22 мая группа выехала в Ташкент, где несколько дней ушло на подбор помощников, наем лошадей. Помогали местный университет, Физический и Метеорологический институты, военное командование. В Оше, лежа-

щем в дальнем конце плодородной Ферганской долины напротив Алайских гор, был большой сборный пункт экспедиции. Вот каким запомнил ошский лагерь И. Г. Дорофеев: «Большой двор школы, отведенной экспедиции, казался каким-то базаром: кругом ящики, чемоданы, корзины и масса людей. Шум стоял, как во встревоженном улье. Говорили на четырех языках: русском, немецком, узбекском и киргизском; плохо понимая друг друга, старались криком заполнить пробел в знании языка своего слушателя» [7, с. 51].

Из Ош первым выступил 12 июня проф. Н. Л. Корженевский вместе с Л. Нотом. Остальные выдвинулись 19 июня, по Большой памирской дороге спустившись в Алайскую долину. Здесь на берегу р. Кзил-су, против урочища Сары-таш, была устроена 1-я база экспедиции. Именно здесь немецкие геодезисты начали создавать свою первую триангуляционную сеть. Профессор Р. Финстервальдер и его ассистент Г. Бирсак провели в Алайской долине подготовительную триангуляцию, необходимую для фотограмметрической съемки Заалайского хребта. Опорным пунктом этой съемки была вершина Кара-тепе (3 858 м), на которой еще имелся старый триангуляционный знак. Также была произведена фотосъемка горного массива Кзил-агын, с какой целью заложены три базисные линии. Сразу с нескольких позиций пришлось производить фотосъемку оз. Каракуль: с горы на северном берегу (от триангуляционной вышки на высоте 4 700 м), с Восточных гор (4 400 м) и с южного полуострова (4 300 м). Так как отдельные объекты съемки находились на расстоянии до 40 км, пришлось заложить базисные линии до 4 км длины. Конечной целью этих работ стал план озера в масштабе 1 : 200 000 [6, с. 39].

Всего за время почти четырёхмесячных работ было заложено и тригонометрически измерено 130 базисных линий, из них около 15 – при съемке Кзил-агына и Кара-куля; 35 – для долины р. Танымас и ледника Муз-кулак; 35 – для ледника Федченко; 5 линий – для Баянд-киикских на склонах и гребне Алайского хребта для съемки Заалайского хребта. При последней съемке была заложена наиболее длинная базисная линия, длиной в 5 км

(обычные базисы брались в 1,5–2 км), а объект съемки был удален на 40–60 км. Съемка Заалайского хребта имела целью составление схематической карты гребней и долин без горизонталей, или так называемую орографическую карту в масштабе 1 : 250 000. Наиболее высокая базисная линия была заложена на высоте 5 900 м. Наиболее высокое рекогносцировочное восхождение сделано 12–13 сентября на вершины, лежащие против пер. Кашал-аяк с восточной стороны ледника, до высоты в 6 000 м. Большинство снимков – конвергентные или отклонённые. Почти вся съемка проводилась большим фототеодолитом.

Для фототеодолитной съемки Р. Финстервальдеру и Г. Бирсаку пришлось сделать более 50 восхождений, из них 30 на вершины выше 5 000 и один раз на вершину в 6 000 м. Вся работа была выполнена ими почти исключительно собственными силами при ограниченном числе носильщиков, а иногда и без них. Большое затруднение для работ представляли разреженность воздуха и холод. На высотах около 5 000 м температура обычно держалась между 0 – -10 при значительном ветре. Зато успеху съемки помогала значительная прозрачность воздуха, благодаря которой возможно было обрабатывать на стереоавтографе детали фотоснимка, сделанного на расстоянии до 60 км.

Германскими геодезистами был собран полный материал для составления карты всего ледника Федченко и его боковых ветвей в масштабе 1 : 25 000. Эта съемка была обработана для издания карты ледника, имеющего длину свыше 75 км, в масштабе 1 : 50 000 или 1 : 75 000. В этом же масштабе была сделана карта долины р. Танымас от урочища Кокджар до ледника Федченко и ледника Нотгейгшафт, в 40 км длиной. Общая площадь этой детальной съемки приблизительно равнялась 1 500 кв. км. Германскими геодезистами был собран материал для составления орографической карты (карты гребней и долин) Заалайского хребта на протяжении от Бор-добы до пер. Терс-агар, горной группы Сель-тау и примыкающей к ней части Памирского плато к Западу от озера Кара-куль, в масштабе 1 : 250 000. Съёмка охватила площадь в 15 000 кв. км. Собран материал для составле-

ния карты оз. Кара-куль в масштабе 1 : 200 000. Детально заснят ледниковый язык ледника Нотгемейнштафт с целью последующего исследования его изменений и движения.

Работы Р. Финстервальдера и Г. Бирсака имели важное методологическое значение. Они доказали, что фотограмметрическая съемка облегченного типа может быть с успехом применена в горных экспедициях для разрешения общегеографических вопросов (орография, гидрография) и для специальных целей (изучение морфологии, гляциологии). С более узкой точки зрения интересов методики топографии и геодезии, работа германских фотограмметристов явилась примером удачного применения фототеодолита. Данный метод был наиболее удачен при съемке точных, подробных карт как в сильно расчленённой высокогорной области, так и на горном плато с менее резким рельефом, при рекогносцировочных съемках больших горных пространств на дальних расстояниях, при съемках, производимых людьми без специального геодезического и топографического образования, для точного измерения движения и таяния ледников.

Обработка материалов фототеодолитной съемки производилась в фотограмметрическом кабинете Мюнхенского высшего технического училища на стереоавтографе Цейса. В этих работах приняли также участие, в целях изучения фотограмметрического метода, топограф И. Г. Дорофеев и инженер-геодезист К. В. Исаков.

В ходе экспедиции Советские геодезисты и топографы также проделали большую работу по изучению Памира. Всего топографом И. Г. Дорофеевым было пройдено по линейному расстоянию свыше 700 км с инструментальной (мензульной) и полуинструментальной съемками, а заснятая площадь составила несколько тысяч квадратных километров совершенно необследованных районов. Как видно из воспоминаний И. Г. Дорофеева, работать приходилось в непростых условиях: «Около 11 часов дня поднялся сильный, холодный ветер. Мензула дрожит под напором ветра. Стараемся укрыться зонтом. Зябнут руки, плохо владеешь карандашом. Спрячься от ветра, пригреет Солнце – стано-

вится жарко. К вечеру еще холоднее стало. Шуба не может согреть. Чувствую, что голову продувает как-то особенно, а теплой шапки не было. Места стоянки приходится выбирать все повыше, с большим кругозором, чтобы побольше заснять, а ветер здесь так и рвет» [7, с. 55]. «При работе на мензуле прочерчивать направления не представляет труда, это делается в течение секунд, а буссолью брать направления трудно и долго; надо придерживать дыхание, чтобы не дрожали руки, – это мешает успокоению магнитной стрелки. А легко ли задерживать дыхание на большой высоте, если и без того кислорода в легкие попадает недостаточно? Брать азимуты при таких условиях – равносильно нырянию на большую глубину» [4, с. 73].

Съемкой И. Г. Дорофеев заполнил свыше 14 съемочных планшетов облегченной мензулы. Была произведена съемка по северному берегу оз. Кара-куль. Съемкой по р. Караджилга и ее притокам был добыт совершенно новый картографический материал, изменивший прежние карты этого района. Открыто много новых больших ущелий, ледников, определено много новых высот: «Работать с мензулой одно удовольствие: каждый твой штрих на плане – основа для будущей карты, каждая высота, долина, ущелье – это географическое открытие. При помощи мензулы, ущелье – это географическое открытие» [4, с. 29].

Произведена съемка по долине Кара-чима, где открыт один новый ледник, съемка по верховью р. Ак-джилга, где открыто три новых ледника. Произведена нивелировка от р. Кокуй-бель до р. Джир-уй на протяжении 16 км, впервые произведено обследование и съемка верховьев р. Танымас с их ледниками и установлена возможность прохода от Танымаса по леднику Федченко в долину р. Мук-су. Топографом И. Г. Дорофеевым первым установлено, что ледник Федченко проходит мимо верховья Танымаса, и установлена его примерная длина свыше 70 км. Вести съемку на леднике было особенно не просто: «Мензула потеряла ориентировку, все точки, нанесенные на план, как бы сдвинулись со своих мест. Только установил правильно мензулу и начал работу, как снова

толчок, снова сбита ориентировка. Ледник крякнул, раздался скрип» [4, с. 23].

Впервые пройдены пер. Кашал-аяк, Танымас и новые, ведущие из Абдукагора на ледники Федченко и Академии. На перевале Танымас И. Г. Дорофеев решил пройти по одному ущелью с мензульной съемкой. Вместе с ним отправилось несколько рабочих таджиков: «После полудня поднялся ветер, стало холодно... Трое рабочих уходят обратно, значит нужно отослать мензулу, часть теплых вещей и идти налегке... Очень не хотелось расставаться с мензулой... Однако на следующее утро вынуждены были расстаться с таджиками и с мензулой» [8, с. 60].

Экспедицией произведена впервые полунструментальная съемка верховьев р. Ванч, Язгулем, Абдукагор. «Несколько часов мы осторожно поднимались до края хребта по снежному насту. А когда подошли к самому краю, то невольно попятиться назад. Перед нами была пропасть не менее 1500 м глубиной! Скала почти отвесно обрывалась от гребня хребта, и мы неожиданно очутились на снеговом карнизе, который повис тонким слоем над пропастью. Нашли оголенную от снега скалу и уселись на ней для производства разного вида съемок: тут и фото, тут и буссольная, и глазомерная. Оказалось, что мы стоим на хребте между Абдукагором и Язгулемом» [9, с. 58].

Также И. Г. Дорофеевым были изучены фототеодолиты системы Р. Финстервальдера и методы работы с ними в высокогорных областях. Маршруты И. Г. Дорофеева существенно дополнили съемку Р. Финстервальдера и Г. Бирсака. Особая ценность работы И. Г. Дорофеева заключалась в том, что им были пройдены мертвые пространства, которые не покрывались съемкой фотограмметристов. Также важно то, что результаты его съемки не нуждались в лабораторной обработке, были готовы непосредственно после ее выполнения на месте и могли быть использованы для нужд других сотрудников экспедиции. Частично при этом И. Г. Дорофеевым перекрывалась съемка германских геодезистов, что представляло значительный интерес для сравнения обоих методов работ. Материалы И. Г. Дорофеева и других участников Экспе-

диции (Н. П. Горбунова, Я. И. Беляева) легли в основу карты ледников системы Федченко в масштабе 1 : 200 000, печатаемой в Трудах Памирской экспедиции. Кроме того, на основе съемки И. Г. Дорофеева, Н. П. Горбунова, Я. И. Беляева, К. В. Исакова подготовлена к печати карта Западного Памира в масштабе 1 : 200 000 [6, с. 44–45].

Важное значение для экспедиции имела работа геодезиста К. В. Исакова. Он должен был прокладывать геодезические ряды в районах работы немецких геодезистов. Исаков создал свою триангуляционную сеть по Алайской долине и склонам Алайского хребта для обеспечения фотограмметрической съемки Заалайского хребта. Изначально руководители экспедиции предполагали, что для обеспечения фототеодолитной съемки будет достаточно сгустить тригонометрическую сеть Военно-топографического управления, заложенную геодезистом М. И. Чейкиным. Еще в 1910 г. на высотах около 5 000 м были им воздвигнуты деревянные пирамиды, заложены долговременные центры [10, с. 60]. Однако при ближайшем знакомстве с рядом Чейкина оказалось, что почти все центры триангуляции разрушены. Совершенно, по-видимому, случайно уцелели только два: Арчат-даван и Машале-гудур. Поиски других центров оказались бесплодными. Таким образом, вопрос об использовании триангуляции Чейкина в долине Алая для нужд фототеодолитной съемки отпал. Основываясь на двух уцелевших центрах, К. В. Исаков проложил новый ряд, общим протяжением с востока на запад в 60 км. Тригонометрическими знаками служили каменные туры до 2 м высоты. Под турами им были заложены ординарные центры в виде камней с крестообразной на них насечкой. Для измерения углов К. В. Исаков пользовался германским теодолитом Вильда № 1959, еще не бывшим в работе. Всего определено 12 пунктов триангуляции 2-го класса, с них засечено 22 вершины Заалайского хребта и определены их высоты.

При выполнении работы К. В. Исаков имел возможность изучить теодолит Вильда. Сопоставляя результаты измерений горизонтальных углов с выводами других наблюдателей, применявших при работах десятисекундный

теодолит, он пришел в выводу, что универсальный инструмент Вильда с диаметром горизонтального лимба в 95 мм в общем соответствовал по точности десятисекундному теодолиту со значительно большим диаметром горизонтального лимба (до 190 мм). Инструмент Вильда по своему малому весу, быстроте отсчетов и легкости обслуживания оказался весьма удобен для триангуляции в горных районах, где сравнительно малое увеличение его трубы (20 раз) компенсировалось прозрачностью атмосферы. Также К. В. Исаков пришел к выводу, что применение этого теодолита на триангуляции 2-го класса на равнине не может заменить десятисекундный универсал Гильдебранда, которым, преимущественно, в то время велись триангуляции 2-го класса в СССР.

Работа геодезистов была бы невозможна без установления астрономических пунктов. Астроном Я. И. Беляев начал их отмечать около озера Кара-куль. Всего Я. И. Беляевым было определено 9 астрономических пунктов [6, с. 45]. На месте каждого оставлял специальную отметку – консервную банку с запиской, к которой сообщал, что здесь им определен астропункт.

Участие в Памирской экспедиции 1928 г. позднее в сильной мере сказалось на судьбах ее участников. Для некоторых она стала важной ступенью в научной карьере. Так, участие в экспедиции круто изменило судьбу математика О. Ю. Шмидта. С 1929 г. О. Ю. Шмидт начал участвовать, а затем и руководить экспедициями в Арктику. За организацию в 1937 г. экспедиции на Северный полюс с целью создания там первой дрейфующей станции был удостоен одним из первых в стране звания Героя Советского Союза [11, с. 11]. Благополучно сложилась и судьба топографа И. Г. Дорофеева. Он продолжил свои исследования на Памире. В 1932 г. в составе новой экспедиции ему удалось нанести на карту высшую точку СССР. В жизни других ученых участие в Памирской экспедиции обернулось тяжелыми обвинениями в годы довоенных репрессий. Как Н. П. Горбунов, так и Н. В. Крыленко были репрессированы в рамках сфальсифицированного «Дела альпинистов» против ведущих советских альпини-

стов, а также энтузиастов и популяризаторов туристического альпинизма [12, 13].

Заключение

Таким образом, общие результаты советских и немецких геодезистов позволили впервые исследовать и нанести на карту большой район Западного Памира. Однако И. Г. Дорофеев упрекал немецких альпинистов-геодезистов в том, что они увлекались восхождениями в ущерб выполнению научных задач. В ходе экспедиции советские геодезисты от своих немецких коллег смогли перенять опыт фотограмметрического метода съемки для высокогорных районов. Это имело важное значение для отечественной геодезии. Более того, вскоре после экспедиции в октябре 1928 г. помощник начальника 1-го отдела ВТУ ГУ РККА О. Ю. Саусверд и начальник 2-го военно-аэрофототопографического отряда ВАФТО Н. А. Блохин были командированы в Германию на завод Цейса в Йене, где первым делом посетили фотограмметрический отдел. На заводе им было показано, в каком виде поступают сорта стекол, как готовятся, шлифуются и полируются линзы [14]. В ходе Памирской экспедиции геодезистами и топографами были исправлены некоторые ошибочные представления о расположении хребтов и ледников. Впервые определен, пройден и нанесен на карту ледник Федченко, а также система его боковых ледников. Найден переход от р. Танымас в долину р. Муксу, пройдены неизвестные или забытые перевалы Танымас, Кашалаяк, Язгулем. Открыто много вершин, ущелий, получены новые данные о процессах оледенения и поведения ледников [15].

Для отечественной высшей школы участие руководителя одного из ведущих инженерно-технических вузов позволило приобрести опыт организации изысканий природных ресурсов в условиях высокогорья. Памирские экспедиции в большой степени способствовали популяризации альпинизма в среде инженерной и научной общественности, и в высшей школе в целом. Вслед за первой состоялись еще десять Памирских экспедиций. Они обогатили ценными сведениями физическую географию СССР, внесли большой вклад в науки о Земле, в исследование ее происхождения, покрова, недр.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Александров Д. А., Дмитриев А. Н., Копелевич Ю. Х., Ланге Б. Советско-германские научные связи времени Веймарской республики. СПб. : Наука, 2001. 367 с.
2. Россельс Е. М. Банда батьки Горбунова : первая Памирская экспедиция 1928 г. М. : Издательство Игоря Балабанова, 2013. 160 с.
3. Отчет советско-немецкой Алайско-Памирской экспедиции 1928 года (Первая Памирская экспедиция). [Электронный ресурс] URL: <http://nmr.nioch.nsc.ru/history/ap1928.pdf>.
4. Дорофеев И. Г. На заоблачных высотах. М.: Мысль, 1976. 240 с.
5. Крыленко Н. В., Щербаков Д. И., Марков К. К. Пять лет по Памиру. (Итоги Памирских экспедиций 1928, 1929, 1931, 1932, 1933 гг.). Ленинград : 1935. 327 с.
6. Памирская экспедиция 1928 г. Труды экспедиции. Выпуск 1. Общий отчет. Ленинград : Изд-во Академии наук СССР, 1929. 132 с.
7. Дорофеев И. Г. С советско-германской экспедицией на Памир // Геодезист. 1929. № 1. С. 51–56.
8. Дорофеев И. Г. С советско-германской экспедицией на Памир // Геодезист. 1929. № 2. С. 58–65.
9. Дорофеев И. Г. С советско-германской экспедицией на Памир // Геодезист. 1929. № 8. С. 57–64.
10. Богомолова Е. С., Брынъ М. Я., Веселкин П. А., Пандул И. С. История геодезии и земельных отношений. СПб. : Петербургский государственный университет путей сообщения, 2013. 124 с.
11. Аксенов А. Н. Отто Юльевич Шмидт: уроженец Могилева, «злой гений кооперации» и великий ученый. Потребительская кооперация. 2020. № 2 (69). С. 9–12.
12. Ясман З. Д. Не могу добиться справедливости» Письмо жены Н. П. Горбунова, М. А. Смольяниновой И. В. Сталину. 1939 г. Отечественные архивы. 2005. № 5. С. 108–113.
13. Звягинцев А. Г., Орлов Ю. Г. Распятые революцией: Российские и советские прокуроры, XX век, 1922–1936. М. : РОССПЭН, 1998. 511 с.
14. Дорофеев И. Г. С советско-германской экспедицией на Памир // Геодезист. – 1929. № 4. С. 56–65.
15. Ficker H. Die Alai (Pamir) Expedition 1928 (Vorläufige Berichte der deutschen Teilnehmer). Einleitung. Deutsche Forschung. Aus der Arbeit der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft. Berlin. 1929. P. 7.

REFERENCES

1. Alexandrov D. A., Dmitriev A. N., Kopelevich Yu. Kh., Lange B. (2001). *Sovetsko-germanskie naučnye svâzi vremeni Vejmarskoj respubliki [Soviet-German scientific connections during the Weimar Republic]* / ; [Ans. ed. Kolchinsky E.I.]. St. Petersburg 367 p.
2. Rossels E. M. (2013). *Banda bat'ki Gorbunova : pervaya Pamirskaya ekspeditsiya 1928 g. [Batko Gorbunov's Gang: the First Pamir Expedition of 1928]* Moscow 160 p.
3. Report of the Soviet-German Alai-Pamir expedition of 1928 (First Pamir expedition). Retrieved from: <http://nmr.nioch.nsc.ru/history/ap1928.pdf>
4. Dorofeev I. G. (1976). *Na zaoblachnykh vysotakh. [At the heights beyond the clouds]* Moscow 240 p.
5. Krylenko N. V., Shcherbakov D. I., Markov K. K. (1935). *Pyat' let po Pamiru. (Itogi Pamirskikh ekspeditsiy 1928, 1929, 1931, 1932, 1933 gg.) [Five years in the Pamirs. (Results of the Pamir expeditions of 1928, 1929, 1931, 1932, 1933)]*. Leningrad 327 p.
6. *Pamirskaya ekspeditsiya 1928 g. Trudy ekspeditsii. Vypusk 1. Obshchiy otchet (1929). [Pamir expedition of 1928. Expedition works. Issue 1. General report.]* Leningrad 132 p.

7. Dorofeev I. G. (1929). With the Soviet-German expedition to the Pamirs. *Geodezist [Geodezist]*. No. 1. Pp. 51–56.
8. Dorofeev I. G. (1929). With the Soviet-German expedition to the Pamirs. *Geodezist [Geodezist]*. No. 2. Pp. 58–65.
9. Dorofeev I. G. (1929). With the Soviet-German expedition to the Pamirs. *Geodezist [Geodezist]*. No. 8. Pp. 57–64.
10. Bogomolova E. S., Bryn M.Ya., Veselkin P.A., Pandul I.S. (2013). *Istoriya geodezii i zemel'nykh otnosheniy [History of geodesy and land relations]*. St. Petersburg 124 p.
11. Aksenov A. N. (2020). Otto Yulievich Schmidt: a native of Mogilev, the “evil genius of cooperation” and a great scientist. *Potrebitel'skaya kooperatsiya [Consumer cooperation]*. No. 2 (69). Pp. 9–12.
12. Yasman Z. D. (2005). “I Cannot Achieve Justice” Letter from the wife of N.P. Gorbunov, M.A. Smolyaninova, I.V. Stalin. 1939. *Otechestvennyye arkhivy [Domestic archives]*. No. 5. – Pp. 108–113.
13. Zvyagintsev A. G.; Orlov Yu. G. (1998). *Raspyatyie revolyutsiyey: Rossiyskiye i sovetskiye prokurory, KHKH vek, 1922–1936 [Crucified by the Revolution: Russian and Soviet Prosecutors, 20th Century, 1922–1936]*. Moscow 511 p.
14. Dorofeev I. G. (1929). With the Soviet-German expedition to the Pamirs. *Geodezist [Geodezist]*. No. 4. Pp. 56–65.
15. Ficker H. Die Alai (Pamir) Expedition 1928 (Vorläufige Berichte der deutschen Teilnehmer). Einleitung // Deutsche Forschung. Aus der Arbeit der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft. – Berlin. 1929. – P. 7.

Об авторе

Денис Игоревич Муренко – кандидат исторических наук, доцент Новосибирского университета экономики и управления.

Author details

Denis I. Murenko – PhD, Associate Professor.

Получено / Received 10.11.2025

Поступила после рецензирования / Revised 10.12.2025

Принята к публикации / Accepted 05.01.2026