

А. М. МАМЫТОВ

**П. П. СЕМЕНОВ-ТЯН-ШАНСКИЙ.
И РАЗВИТИЕ НАУЧНЫХ
ПРЕДСТАВЛЕНИЙ
О
ТЯНЬ-ШАНЕ**



А. М. МАМЫТОВ

**П. П. СЕМЕНОВ-ТЯН-ШАНСКИЙ
И РАЗВИТИЕ НАУЧНЫХ
ПРЕДСТАВЛЕНИЙ
О
ТЯНЬ-ШАНЕ**

Научно-популярный очерк

ФРУНЗЕ «МЕКТЕП» 1984

Мамытов А. М.

- М 22** П. П. Семенов-Тянь-Шанский и развитие научных представлений о Тянь-Шане: Научно-популярный очерк.— Ф.: Мектеп, 1984.— 28 с.

В брошюре повествуется о жизни и деятельности выдающегося русского ученого-путешественника П. П. Семенова-Тянь-Шанского, о его роли в познании природы Средней и Центральной Азии, о развитии отечественными учеными научных представлений о Тянь-Шане.

М $\frac{1905020000-426}{М 452 (17)-84}$ 152. 84

ББК 26. 8 г+26. 8 9(2)

Рецензент: М. М. Картавов, кандидат географических наук

© Издательство «Мектеп», 1984 г.

Предисловие

Киргизский народ навсегда сохранит благодарность за великие подвиги русских ученых — П. П. Семенова-Тян-Шанского, Н. А. Северцова, А. П. Федченко, Н. М. Пржевальского, И. В. Мушкетова, А. Н. Краснова, Л. И. Прасолова, Р. И. Аболина и других, внесших огромный вклад в изучение нашего прекрасного киргизского края. И сегодня трудящиеся нашей республики, особенно сельские интеллигенты и школьники, живо интересуются жизнью и деятельностью ученых.

Идя навстречу их желаниям подготовлена настоящая брошюра, которая просмотрена членом-корреспондентом АН Киргизской ССР Ф. Т. Кашириным, кандидатами географических наук С. У. Умурзаковым, Б. О. Орозгожоевым и А. Н. Диких. При окончательной ее редакции учтены их добрые пожелания, за что автор выражает им благодарность. Автор признателен также сотруднице Комиссии по изучению производительных сил, природных ресурсов и охране природы АН Киргизской ССР Е. Н. Джурабаевой за помощь, оказанную ею при подготовке брошюры к изданию.

ПУТЕШЕСТВИЕ П. П. СЕМЕНОВА-ТЯН-ШАНСКОГО НА ТЯНЬ-ШАНЬ — НОВЫЙ ЭТАП В ПОЗНАНИИ ПРИРОДЫ ГОРНОГО КРАЯ

В истории всемирной географии Петр Петрович Семенов-Тян-Шанский известен как один из выдающихся естествоиспытателей-путешественников и ученых-популяризаторов. Он был крупный ученый, проницательный наблюдатель природы и жизни родины и ее огромных окраин. Умелый организатор и руководитель больших научных начинаний, Петр Петрович был исключительно добрым и отзывчивым человеком, неизменным советчиком, наставником, другом и заступником многих поколений русских ученых и общественных деятелей, всеми признанный и любимый глава русской географии. Он внес большой вклад во многие области знания и жизни, к которым призывали его отзывчивое сердце и пытливая мысль, умение дать руководящие принципы, поражающая работоспособность и никогда не покидавшая его способность бескорыстного увлечения делом.

Многие области естествознания — ботаника, энтомология, геология, особенно география могут считать его своим, отводя ему почетное место в ряду наиболее авторитетных руководителей.

Необычайно интересен жизненный путь П. П. Семенова-Тян-Шанского. Его научная деятельность чрезвычайно многогранна.

На протяжении шестидесяти пяти лет Петр Петрович Семенов преданно служил своей Родине как географ, статистик, ботаник и энтомолог. В истории русской географии, равно как и в истории ее популяризации, имя Петра Петровича будет всегда упоминаться не только в качестве автора исследований и трудов, но еще больше как вице-председателя Русского географического общества и его фактического руководителя. Почти все многочисленные предприятия общества и его отделов, все научные и научно-просветительные начинания были связаны с именем Петра Петровича. Он был живой историей общества начиная с 1873 года и до конца жизни, руководителем или советником во всех сторонах его плодотворной работы. Подлинной вершиной деятельности ученого стало его путешествие на

Тянь-Шань, в результате которого им впервые было дано научное описание этой своеобразной горной страны. Вместо существовавших тогда умозрительных представлений о Тянь-Шане П. П. Семенов открыл правду о неведомой, загадочной стране величественных гор.

П. П. Семенов в раннем детстве потерял родителей и был предоставлен самому себе, подолгу бродил по окрестностям усадьбы, наблюдал за дикой растительностью, разнообразным животным миром, мечтал многое увидеть. Эти его увлечения в раннем детстве переросли в глубокую страсть к путешествиям, в любовь к географии и живой природе. Будучи в военной школе гвардейских подпрапорщиков (в 15—18 лет), он так же, как и в детстве, увлекается естественными науками. В годы учебы в Петербургском университете слушает лекции и работает под руководством таких выдающихся русских ученых, как физик и физико-географ Э. Х. Ленц, участник кругосветного плазания физикогеограф О. Е. Коцебу, зоолог и палеонтолог С. С. Куторга, химик А. А. Воскресенский, ботаник И. О. Шиховский, математик П. Л. Чебышев и др. Они оказали влияние на формирование и развитие его научных взглядов. Юношеские годы П. П. Семенова совпали со знаменательным событием в истории русской географической науки — основанием в 1845 г. Русского географического общества. В 1849 г. П. П. Семенов был избран действительным членом этого общества, работа в котором сформировала его как географа. В 1851 г. Советом Петербургского университета он был удостоен магистерской степени по ботанике за работу «Придонская флора в ее отношениях с географическим распределением растений по поверхности Европейской России». Тогда же по поручению Совета Русского географического общества он приступает к переводу на русский язык книги известного немецкого географа К. Риттера «Землеведение Азии», сопровождая его обширными дополнениями. Чем больше он работал над переводами, чем обстоятельнее знакомился с материалом об Азии, тем все более пробуждался в нем интерес к этому малоизвестному краю. Неудержимо манили к себе бескрайние азиатские просторы, хотелось изучить их, личные наблюдения сопоставить со сведениями зарубежных ученых К. Риттера, А. Гумбольдта и др.

В своих мемуарах П. П. Семенов-Тянь-Шанский писал об этом так: «Проникнуть в глубь Азии, на снежные вершины этого недосягаемого хребта, который великий Гумбольдт считал вулканическим, и привезти ему несколько образцов из обломков скал этого хребта, а домой богатый

сбор флоры и фауны, новооткрытой для науки страны,— вот что казалось самым заманчивым для меня подвигом» [27].

Величественный Тянь-Шань, раскинувшийся на многие сотни километров в глубине Азии, до середины XIX века оставался почти белым пятном, страной, ждущей своего исследователя и открывателя. Сведения о Тянь-Шане, которыми располагали ученые, были совершенно недостаточными и зачастую неверными. «Весь рельеф страны, направление поднятия хребтов, средняя высота снеговой линии, вертикальное распределение организмов в этом еще неизвестном горном мире, существование альпийских ледников и вулканических явлений — все это требовало или изучения, или подтверждения», — писал Семенов-Тянь-Шанский [29]. Он тщательно готовился к осуществлению своей мечты. Едет за границу (Германию, Швейцарию, Италию) специально для прослушивания теоретических курсов по различным отраслям геологии и географии, кропотливо изучает горные породы и вулканические явления, совершает многочисленные тренировочные восхождения на вершины гор.

Весной 1856 г. П. П. Семенов-Тянь-Шанский покидает Петербург и отправляется в далекое путешествие на Тянь-Шань. Летом этого же года он посещает горы и долины Алтая и Джунгарского Алатау; осенью совершает две поездки на Иссык-Куль; через горные проходы Заилийского Алатау достигает восточной оконечности Иссык-Куля; через Кастекский перевал в Заилийском Алатау, мимо тогдашнего кокандского укрепления Токмак в долине р. Чу, через Боомское ущелье выходит к западной оконечности озера Иссык-Куль*.

Весной 1857 г. через перевал Заилийский Алатау до южного берега озера, к подножию Терской Ала-Тоо, затем через Джуукинский перевал достиг обширного плоскогорья и истоков системы Нарын. Он посетил южное и северное побережья Иссык-Куля, некоторые перевалы Кунгей Ала-Тоо. В том же году по реке Каркара, значительному притоку реки Или, и затем по Кок-Джару, одной из рек бассейна Каркары, поднялся на перевал, отделяющий Кок-Джар от Сары-Джаза. Этот путь вывел путешественника в глубь Тянь-Шаня к горной системе Хан-Тенгри. Летом и осенью 1857 г. П. П. Семенов-Тянь-Шанский посетил местность Кату в Илийской долине, Джунгарский Алатау и озеро Алаколь, два горных перевала Тарбагатай.

Путешествие на Тянь-Шань было связано с огромными трудностями, и главная из них заключалась даже не в том,

ПУТЕШЕСТВИЕ П. П. СЕМЕНОВА-ТЯН-ШАНСКОГО НА ТЯНЬ-ШАНЬ — НОВЫЙ ЭТАП В ПОЗНАНИИ ПРИРОДЫ ГОРНОГО КРАЯ

В истории всемирной географии Петр Петрович Семенов-Тян-Шанский известен как один из выдающихся естествоиспытателей-путешественников и ученых-популяризаторов. Он был крупный ученый, проницательный наблюдатель природы и жизни родины и ее огромных окраин. Умелый организатор и руководитель больших научных начинаний, Петр Петрович был исключительно добрым и отзывчивым человеком, неизменным советчиком, наставником, другом и заступником многих поколений русских ученых и общественных деятелей, всеми признанный и любимый глава русской географии. Он внес большой вклад во многие области знания и жизни, к которым призывали его отзывчивое сердце и пытливая мысль, умение дать руководящие принципы, поражающая работоспособность и никогда не покидавшая его способность бескорыстного увлечения делом.

Многие области естествознания — ботаника, энтомология, геология, особенно география могут считать его своим, отводя ему почетное место в ряду наиболее авторитетных руководителей.

Необычайно интересен жизненный путь П. П. Семенова-Тян-Шанского. Его научная деятельность чрезвычайно многогранна.

На протяжении шестидесяти пяти лет Петр Петрович Семенов преданно служил своей Родине как географ, статистик, ботаник и энтомолог. В истории русской географии, равно как и в истории ее популяризации, имя Петра Петровича будет всегда упоминаться не только в качестве автора исследований и трудов, но еще больше как вице-председателя Русского географического общества и его фактического руководителя. Почти все многочисленные предприятия общества и его отделов, все научные и научно-просветительные начинания были связаны с именем Петра Петровича. Он был живой историей общества начиная с 1873 года и до конца жизни, руководителем или советником во всех сторонах его плодотворной работы. Подлинной вершиной деятельности ученого стало его путешествие на

Тянь-Шань, в результате которого им впервые было дано научное описание этой своеобразной горной страны. Вместо существовавших тогда умозрительных представлений о Тянь-Шане П. П. Семенов открыл правду о неведомой, загадочной стране величественных гор.

П. П. Семенов в раннем детстве потерял родителей и был предоставлен самому себе, подолгу бродил по окрестностям усадьбы, наблюдал за дикой растительностью, разнообразным животным миром, мечтал многое увидеть. Эти его увлечения в раннем детстве переросли в глубокую страсть к путешествиям, в любовь к географии и живой природе. Будучи в военной школе гвардейских подпрапорщиков (в 15—18 лет), он так же, как и в детстве, увлекается естественными науками. В годы учебы в Петербургском университете слушает лекции и работает под руководством таких выдающихся русских ученых, как физик и физико-географ Э. Х. Ленц, участник кругосветного плавания физикогеограф О. Е. Коцебу, зоолог и палеонтолог С. С. Куторга, химик А. А. Воскресенский, ботаник И. О. Шиховский, математик П. Л. Чебышев и др. Они оказали влияние на формирование и развитие его научных взглядов. Юношеские годы П. П. Семенова совпали со знаменательным событием в истории русской географической науки — основанием в 1845 г. Русского географического общества. В 1849 г. П. П. Семенов был избран действительным членом этого общества, работа в котором сформировала его как географа. В 1851 г. Советом Петербургского университета он был удостоен магистерской степени по ботанике за работу «Придонская флора в ее отношениях с географическим распределением растений по поверхности Европейской России». Тогда же по поручению Совета Русского географического общества он приступает к переводу на русский язык книги известного немецкого географа К. Риттера «Землеведение Азии», сопровождая его обширными дополнениями. Чем больше он работал над переводами, чем обстоятельнее знакомился с материалом об Азии, тем все более пробуждался в нем интерес к этому малоизвестному краю. Неудержимо манили к себе бескрайние азиатские просторы, хотелось изучить их, личные наблюдения сопоставить со сведениями зарубежных ученых К. Риттера, А. Гумбольдта и др.

В своих мемуарах П. П. Семенов-Тянь-Шанский писал об этом так: «Проникнуть в глубь Азии, на снежные вершины этого недосягаемого хребта, который великий Гумбольдт считал вулканическим, и привезти ему несколько образцов из обломков скал этого хребта, а домой богатый

сбор флоры и фауны, новооткрытой для науки страны,— вот что казалось самым заманчивым для меня подвигом» [27].

Величественный Тянь-Шань, раскинувшийся на многие сотни километров в глубине Азии, до середины XIX века оставался почти белым пятном, страной, ждущей своего исследователя и открывателя. Сведения о Тянь-Шане, которыми располагали ученые, были совершенно недостаточными и зачастую неверными. «Весь рельеф страны, направление поднятия хребтов, средняя высота снеговой линии, вертикальное распределение организмов в этом еще неизвестном горном мире, существование альпийских ледников и вулканических явлений — все это требовало или изучения, или подтверждения», — писал Семенов-Тянь-Шанский [29]. Он тщательно готовился к осуществлению своей мечты. Едет за границу (Германию, Швейцарию, Италию) специально для прослушивания теоретических курсов по различным отраслям геологии и географии, кропотливо изучает горные породы и вулканические явления, совершает многочисленные тренировочные восхождения на вершины гор.

Весной 1856 г. П. П. Семенов-Тянь-Шанский покидает Петербург и отправляется в далекое путешествие на Тянь-Шань. Летом этого же года он посещает горы и долины Алтая и Джунгарского Алатау; осенью совершает две поездки на Иссык-Куль; через горные проходы Заилийского Алатау достигает восточной оконечности Иссык-Куля; через Кастекский перевал в Заилийском Алатау, мимо тогдашнего кокандского укрепления Токмак в долине р. Чу, через Боомское ущелье выходит к западной оконечности озера Иссык-Куль*.

Весной 1857 г. через перевал Заилийский Алатау до южного берега озера, к подножию Терской Ала-Тоо, затем через Джуукинский перевал достиг обширного плоскогорья и истоков системы Нарын. Он посетил южное и северное побережья Иссык-Куля, некоторые перевалы Кунгей Ала-Тоо. В том же году по реке Каркара, значительному притоку реки Или, и затем по Кок-Джару, одной из рек бассейна Каркары, поднялся на перевал, отделяющий Кок-Джар от Сары-Джаза. Этот путь вывел путешественника в глубь Тянь-Шаня к горной системе Хан-Тенгри. Летом и осенью 1857 г. П. П. Семенов-Тянь-Шанский посетил местность Кату в Илийской долине, Джунгарский Алатау и озеро Алаколь, два горных перевала Тарбагатай.

Путешествие на Тянь-Шань было связано с огромными трудностями, и главная из них заключалась даже не в том,

что не было точных карт и достоверных сведений о неисследованной стране, а в том, что складывалась сложная обстановка. В то время английские колонизаторы всячески пытались вовлечь Среднюю Азию в орбиту своего влияния, чему препятствовало Российское государство, все более усиливалось национально-освободительное движение киргизского народа против кокандского угнетения, росло стремление киргизского народа и других народов Средней Азии к вхождению в состав России. В этих условиях достоверные научные данные о горном крае, его народе имели важное значение. Напряженность отношений между киргизскими племенами, враждебность кокандских властей к России чрезвычайно осложняли исследовательские работы, требовали от путешественника мужества и отваги, способности переносить лишения, находчивости и гибкости в сложной ситуации.

Путешествие на Тянь-Шань в 1856—1857 гг. было новым этапом в познании этого края и обогатило науку множеством новых сведений и фактов. Оно поставило П. П. Семенова в ряд крупнейших исследователей XIX века. В 1906 году в ознаменование полувекового юбилея выдающейся экспедиции к фамилии П. П. Семенова было вполне заслуженно прибавлено «Тян-Шанский». Важные сведения экспедиции Семенова-Тян-Шанского нашли отражение в различных публикациях: «Вестнике» и «Записках Русского географического общества», Отчете и одном из томов «Живописной России». Общие результаты своих исследований он изложил в «Предисловии переводчика» ко 2-му тому русского издания «Землеведение Азии» К. Риттера и в книге «Путешествие в Тянь-Шань». Вот что писал он о направлении своих исследований: «Главное мое внимание было обращено на исследование горных проходов, так как высота их определяет среднюю высоту хребтов, а разрез — географический профиль и строение горных цепей, не говоря уже о важности их как путей сообщения между соседними странами... Наконец, не менее внимания обратил я и на изучение общих черт орографического и геогностического строения страны, на вертикальное и горизонтальное распределение растительности» [30]. Общие результаты путешествия на Тянь-Шань П. П. Семенов-Тян-Шанский относил к трем очень важным для землеведения Азии вопросам: высота снеговой линии на Тянь-Шане; наличие альпийских ледников и существование вулканических явлений. Им было исследовано 23 горных перевала, собрано 300 образцов горных пород, более 1000 видов растений, среди которых весьма много эндемич-

размывала соседние горы и, наконец, проложила себе путь через какой-нибудь из соседних хребтов, который менее всего противостоял ее разрушающей силе. Вода, нашедши себе выход, постоянно углубляла вновь образованное русло и постепенно стекала по этому руслу, осушая водоем; результатом этого получились огромные долины» [22]. По мнению И. В. Мушкетова, Иссык-Куль, Сон-Куль, Чатыр-Куль и прочие озера «во многом напоминают эти высохшие водоемы».

Орографическая схема, выполненная П. П. Семеновым-Тянь-Шанским, в основных чертах сходна с современной.

И. В. Мушкетов включил полностью описание Заилийского Алатау П. П. Семенова-Тянь-Шанского в 1-ый том «Туркестана».

Последующие исследователи Тянь-Шаня позволили внести уточнения и дополнения в орографическую схему П. П. Семенова-Тянь-Шанского. По современным представлениям, Кунгей Алатау — самостоятельный хребет, отделенный от Заилийского полосой продольных межгорных долин; в Джунгарском Алатау отсутствуют две оси поднятия. В настоящее время установлена дугообразная форма хребтов Тянь-Шаня.

Исследования П. П. Семенова-Тянь-Шанского проводились в то время, когда петрография, стратиграфия, тектоника и геоморфология находились еще в ранней стадии своего развития, а по горным районам Тянь-Шаня вообще не было каких-либо сведений. Вот почему первые сообщения Семенова-Тянь-Шанского по орографии и геологии Тянь-Шаня имели исключительно важное значение.

П. П. СЕМЕНОВ-ТЯН-ШАНСКИЙ О СУЩЕСТВОВАНИИ ВУЛКАНОВ И ВУЛКАНИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ НА ТЯНЬ-ШАНЕ

До 1856 года в науке бытовало представление о наличии вулканов и вулканических явлений во Внутренней Азии, в частности, в трудах А. А. Клапрота и Н. Я. Бичурина. Еще в начале XIX века К. Риттером были использованы сведения о «Горящих горах» в Азии. А. Гумбольдт полагал, что центры вулканической деятельности находятся в окрестностях Кульджи, Урумчи, Турфана, озер Ала-Куль, Иссык-Куль и др.

Только научное исследование могло подтвердить или опровергнуть эту точку зрения. Русский путешественник Карелин в 1841 году, посетив озеро Ала-Куль и исследовав

островную сопку Арал-Тюбе, не обнаружил здесь признаков вулканических явлений. Несколько позднее, в 1842 году исследованиями Шренка и в 1851 году — Влангали были подтверждены сведения Карелина. Но эти исследователи не сделали каких-либо выводов о существовании вулканов во Внутренней Азии. П. П. Семенов-Тянь-Шанский на всем протяжении Тянь-Шаня между Муссартским и Заукинским перевалами не обнаружил следов действующих вулканов. Дымящиеся холмы Кату, где были обнаружены месторождения нашатыря и серы, казались вулканическими от горения подземных пластов угля. Такое объяснение наблюдаемых явлений в местности Кату П. П. Семенов-Тянь-Шанский распространил на весь Илийский бассейн. В предисловии ко 2-му тому «Землеведения Азии» Семенов-Тянь-Шанский писал: «Идея о существовании вулканов в Джунгарии была всегда одной из самых любимых идей Гумбольдта, но как ни желательным казалось мне внести в науку несомненные ее подтверждения, я должен сознаться, что ожидание мое несколько не осуществилось, еще один из предполагаемых Гумбольдтом вулканов, а именно гора Кулок, оказалась не вулканической. Горячие ключи и незамерзание озера Иссык-Куль не сопровождалось распространением каких бы то ни было вулканических пород в Тянь-Шане... Результатом всех усиленных моих розысков было то, что я решительно не нашел ни вулканов, ни истинных вулканических явлений, ни даже вулканических пород в Небесном хребте» [29]. Но он очень осторожен в своих выводах о существовании вулканов, так как его личные исследования коснулись лишь части области предполагавшегося распространения вулканических явлений Внутренней Азии.

Исследования Н. А. Северцова в 1865 г. в Западном Тянь-Шане, или Цун-Лине, показали полное отсутствие вулканических пород, преобладание гранитов, сиенитов, диоритов, порфиров, осадочных пород палеозойской эры, особенно каменноугольного периода, и подтвердили геологические и петрографические наблюдения П. П. Семенова-Тянь-Шанского.

Факты, впервые установленные П. П. Семеновым-Тянь-Шанским, имели существенное значение, они уточнили картину географического распространения вулканов на земном шаре, создали основу для правильного понимания тектонической структуры и геологической истории Средней Азии.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ П. П. СЕМЕНОВА-ТЯН-ШАНСКОГО О СНЕГОВОЙ ЛИНИИ

П. П. Семенов-Тян-Шанский установил, что снеговая линия на Тянь-Шане поднимается до 11—11,5 тыс. футов (3300—3400 м над ур. моря). Для подтверждения своих выводов он умело применил сравнительный метод: определенную им высоту снеговой линии на Тянь-Шане сравнил с высотой снеговой линии на хребтах, лежащих приблизительно на тех же меридианах и параллелях, используя при этом данные из монографии А. Гумбольдта «Центральная Азия».

На одном и том же меридиане с Тянь-Шанем находится снеговая линия на Алтае (Тигирецкие белки) под 51° с. ш. на высоте 2000 м, на северном склоне Гималайского хребта под 32° с. ш. — 4730 м. В той части, где был П. П. Семенов-Тян-Шанский, Тянь-Шань простирается между 41° и 42° с. ш., т. е. как раз на полпути между Алтаем и Гималаями. Если взять среднюю величину упомянутых цифр, то высота снеговой линии на Небесном хребте составит 3370 м над ур. моря.

На одних и тех же параллелях с Тянь-Шанем снеговые линии находятся на следующих высотах: в Пиринеях (между $42^{\circ} 30'$ — 43° с. ш.) — 2550 м, на Эльбурсе и Казбеке на Кавказском хребте (43° с. ш.) — 4050 м, в Скалистых горах Северной Америки (под 43° с. ш.) — 3570 м.

При определении снеговой линии П. П. Семенов-Тян-Шанский прибегнул к сравнительному методу. Он считал, что «Разнородность климатических условий, в которых находятся горы... должна учитываться исследователями при сравнении высот их снежных линий» [29].

Характеризуя причины значительной высоты снеговой линии в Тянь-Шане, П. П. Семенов-Тян-Шанский впервые высказал предположение о влиянии климатических условий. «Сухость климата необыкновенно повышает предел вечного снега», — говорил он. На основе личных наблюдений писал: «Если к этой необыкновенной сухости атмосферы Небесного хребта присовокупить еще страшные летние жары и сильное нагревание широких плоскогорий, его окружающих, палящими лучами солнца при безоблачной прозрачности и сухой атмосфере, то мы найдем самое естественное объяснение высоты снеговой линии с 11000 до 11500 парижских футов» [29].

П. П. Семенов-Тян-Шанский не имел возможности точно определить высоту снеговой линии, но впервые обратил внимание исследователей на то, что снеговая линия на ши-

роте 42° нигде не располагается так высоко, как в горах Средней Азии.

Современные данные подтверждают справедливость высказываний П. П. Семенова-Тян-Шанского. Высокий уровень снеговой линии в горах Средней Азии обусловлен положениями систем Тянь-Шаня и Памира среди обширной пустынной территории Азии с малым годовым количеством осадков.

Р. Д. Забиров [10] относит к факторам, влияющим на высоту снеговой линии, орографию и геоморфологические особенности территории, главным образом, в районах с сильным расчленением. На сыртах изменение высоты снеговой линии объясняется в основном климатическим режимом [11].

В настоящее время выявлена закономерность изменения высот снеговой линии и концов ледников [15]. Для Тянь-Шаня характерно закономерное повышение высоты снеговой линии с северо-запада на юго-восток. Отклонения связаны с особенностями климатических условий. Благодаря наличию водной массы озера Иссык-Куль и значительному испарению с его поверхности в восточной части котловины, снеговая линия на 150 м ниже, чем на северном склоне хребта Заилийский Алатау [12].

П. П. СЕМЕНОВ-ТЯН-ШАНСКИЙ ОБ ОЛЕДЕНЕНИИ

Наблюдения П. П. Семенова-Тян-Шанского свидетельствовали о значительном оледенении в Средней Азии. На это обратил внимание Э. М. Мурзаев: «До путешествия Петра Петровича то грандиозное оледенение, которое там в действительности существует, казалось маловероятным, так как трудно было предположить, что Тянь-Шань, окруженный со всех сторон величайшими пустынями Азии — Такла-Макан, Гоби, пустынями Семиречья и Турана, при сухом климате и обильной солнечной радиации обладал бы мощными ледниками. Но данные, приведенные П. П. Семеновым, говорили о значительном оледенении» [21]. Однако он нигде не высказывался относительно причин мощного оледенения в условиях континентального сухого климата Средней Азии.

Начатое П. П. Семеновым исследование ледового покрова горных территорий было продолжено И. В. Мушкетовым, который организовал изучение ледников и создал при Русском географическом обществе ледниковую комиссию. Установлено, что площадь оледенения горных систем Средней Азии резко увеличивается по мере возрастания абсолютных

высот. По площади многолетних ледников и снежников горы Тянь-Шаня и Памира теперь справедливо называют «второй Антарктидой». Из 20 тыс. км² горных ледников СССР больше половины находится здесь.

Особенно значительный вклад в дело организации систематических наблюдений за ледниками внесли советские ученые-географы. Системное изучение ледников началось в 1895 году, когда И. В. Мушкетовым была создана ледниковая комиссия при Российском географическом обществе. В 1930 году Н. Л. Корженевский издал каталог ледников Средней Азии, в нем было описано 1223 ледника. В 1937 году С. В. Колесник дополнил данные Н. Л. Корженевского, определил общую площадь оледенения Средней Азии в 11000 км².

Большая работа по изучению оледенения проведена сотрудниками Тянь-Шанской высокогорной физико-географической станции АН Киргизской ССР, созданной в 1948 году при Институте географии Академии наук СССР. Она вошла в число 11 станций, которые вели гляциологические исследования на территории Советского Союза по программе Международного геофизического года (МГГ) и Международного гидрологического десятилетия (МГД).

В области гляциологии изучены условия таяния, движения и температурный режим высокогорных ледников и их вещественный баланс; впервые даны детальные характеристики крупнейших ледников и ряда труднодоступных горных районов Тянь-Шаня, обобщены данные о характере оледенения Киргизии и всей Средней Азии. Составлен первый атлас ледников Тянь-Шаня. Установлено распределение ледников по хребтам и речным бассейнам, их высотное распределение. На учет взяты все ледники Киргизии площадью 8380,6 км² (число их 7743) с запасами пресной воды 650—700 млрд. м³ [13].

В районе Хан-Тенгри (где были открыты П. П. Семеновым Тянь-Шанским первые альпийские ледники) площадь ледников составляет 665 км², т. е. больше, чем в каком-либо другом месте Тянь-Шаня. Р. Д. Забиров отмечает, что в области наивысших поднятий широтные дуги хребтов Тянь-Шаня замыкаются гребнем меридианального хребта, создающим благоприятные условия для формирования гигантских долинных ледников. Крупные ледники сосредоточены в истоках реки Сары-Джаз. Здесь ледник Иныльчек при длине 57 км вместе с притоками занимает 794 км². Небольшие ледники (в среднем 0,7—0,8 км²) сосредоточены на окраинных хребтах Тянь-Шаня [11]. Площадь оледенения увеличивается в зависимости от удаленности от Туранских пустынь и

возрастания абсолютных высот. Окаймляющие горные цепи затрудняют доступ сухих пустынных ветров, способствуют конденсации снега и льда.

П. П. СЕМЕНОВ-ТЯН-ШАНСКИЙ ОБ ОЗЕРЕ ИССЫК-КУЛЬ И ЕГО ГИДРОГРАФИЧЕСКИХ СООТНОШЕНИЯХ С РЕКОЙ ЧУ

Незамерзающее озеро Иссык-Куль по своей красоте и уникальности приравнено к памятникам природы и находится под охраной государства. Оно считается государственным заповедником с его двухкилометровой прибрежной полосой. П. П. Семенов-Тян-Шанский сравнивал озеро Иссык-Куль со всемирноизвестным Женевским озером. Он писал: «Трудно себе представить что-нибудь грандиознее ландшафта, представляющегося путешественнику с Кунгея через озеро... Густо-синяя поверхность Иссык-Куля своим сапфировым цветом может смело соперничать со столь же синей поверхностью Женевского озера, но обширность водоема, который занимает поверхность, в пять раз превосходящую площадь Женевского озера, казалась мне с западной части Кунгея почти беспредельной на востоке, и ни с чем не сравнимое величие ландшафта придает ему такую грандиозность, которой Женевское озеро не имеет» [31].

До экспедиции П. П. Семенова-Тян-Шанского в науке существовало мнение (со времени А. Гумбольдта), будто река Чу вытекает из озера Иссык-Куль. П. П. Семенов-Тян-Шанский установил, что река Чу берет начало во внутренней западной части Центрального Тянь-Шаня. Не доходя до Иссык-Куля, она круто поворачивает в противоположную сторону от озера и прорывается в Боомское ущелье. Это одно из наиболее важных открытий ученого. П. П. Семенов-Тян-Шанский обнаружил у поворота реки Чу болотце, из которого вытекает небольшой приток Кутемалды, соединяющий в половодье реку Чу с Иссык-Кулем. «Вот на что,— писал он,— сводится, по крайней мере в настоящее время, гидрографическая связь реки Чу с озером Иссык-Куль, которое прежние географы (Риттер и Гумбольдт) принимали за исток реки Чу» [29].

П. П. Семенов-Тян-Шанский не исключал возможности того, что при более высоких уровнях стояния озера в прошлые геологические эпохи река Чу могла быть его стоком через Боомское ущелье. Эту гипотезу ученый подтверждал, ссылаясь на наличие окружающих озеро террас на более высоких, чем его зеркало, уровнях, сложенных конгломератами. Он писал: «Так как конгломераты находятся в не-

соответствующем (дискордатном) напластовании с палеозойскими горными породами Тянь-Шаня и Алатау и так как те же конгломераты образуют и дно озера, там, где мне случалось наблюдать его, то я полагаю, что конгломераты эти суть осадки самого озера.

В таком случае распространение этих конгломератов по всей озерной котловине до значительной высоты над нынешним уровнем озера достаточно указывает на то, что озеро занимало в прежние времена несравненно более обширную поверхность. В подтверждение этого мнения может служить образование Боомского ущелья, происхождение коего не может быть приписано прорыву слишком малозначительного для этого Кошкара, а может быть объяснено только прорывом вод бассейна Иссык-Куля, уровень которого после совершения такого прорыва должен был быстро понижаться.

Таким образом, еще долгое время после прорыва река Чу могла быть стоком Иссык-Куля, до тех пор пока понижение уровня его не прекратило, наконец, этого стока, после чего бывший приток Иссык-Куля, а потом реки Чу, Кошкар не сделался ее притоком. Это последнее понижение Иссык-Куля можно приписать только тому, что притоки озера, оскудевающие водой вследствие повышения снежной линии в более и более сухом континентальном климате, не вознаграждают количества воды, теряемой ее испарением» [31].

Эту гипотезу спустя много лет поддержали И. В. Мушкетов, А. Н. Краснов, Л. С. Берг и другие.

Определенные взгляды в отношении палеогеографической истории озера высказал И. П. Герасимов на основании геоморфологических исследований, проведенных в районе Иссык-Куля в 1949—1950 гг.

«Палеогеографической загадкой Иссык-Куля,— отмечал он,— является вопрос о прежнем соединении реки Чу с озером Иссык-Куль и их современном разъединении» [6]. И. П. Герасимов приходит к следующему выводу: «...Озерные отложения — это отложения аллювиального и пролювиального происхождения и имеют довольно древний возраст от мелового до верхнетретичного. Эти отложения гораздо древнее нынешнего озерного водоема Иссык-Куля и постепенно заполняли межгорные впадины Тянь-Шаня. К озерным террасовым образованиям они никакого отношения не имеют; отложения содержат фауну моллюсков совершенно иного состава, чем современные моллюски Иссык-Куля. Эти палеонтологические материалы говорят о том, что эти так называемые озерные террасы являются

подмытыми озером площадками речных дельт, конусов выноса и делювиальных склонов» [6]. Он считает, что «на всех берегах Иссык-Куля, в том числе на западном, нет никаких признаков того, что уровень этого озера был когда-либо значительно выше современного. Напротив, имеются вполне достоверные данные о прежнем более низком горизонте его зеркала» [6]. И. П. Герасимов выдвинул предположение, что «быть может, новейшая геологическая история Иссык-Куля заключалась прежде всего в наступательном, хотя, конечно, далеко не равномерном развитии его уровня путем постепенного заполнения водами какой-то крупной и пустой впадины, образовавшейся в серединной части межгорного Иссык-Кульского понижения» [6].

А. Азатьян [2] приводит данные В. П. Матвеева, согласно которым к существующей солености всей водной толщи озера могла привести работа рек в течение 33400 лет. Это свидетельствует о том, что озеро на протяжении весьма длительного времени не имело значительного стока.

В настоящее время вопрос о прежнем соединении реки Чу с озером Иссык-Куль, об озерных террасах, о прежних уровнях водоема до сих пор окончательно не решен [А. В. Шнитников, 36].

Заслуга П. П. Семенова-Тян-Шанского состоит в том, что он впервые поднял вопрос о палеогеографии Иссык-Куля, положил начало в решении одной из интереснейших проблем географии и геологии Средней Азии.

БИО- И ПОЧВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ П. П. СЕМЕНОВА-ТЯН-ШАНСКОГО

Большое значение исследователь придавал познанию растительного мира. Еще в 1851 г. он писал: «Различие обстоятельств климата и почвы, и вида внешней поверхности различных частей земного шара очень велико и составляет географическую особенность каждой страны... Все эти обстоятельства всего ясней выражаются в живом растительном покрове земной поверхности, производящем первое впечатление на человека и высказывающем тому, кто умеет читать в книге природы, живым и наглядным языком многие из ее законов... Всякий, кто только проходил большие полосы земли и поднимался на высокие горы... имеет понятие о постепенном изменении растительных форм, об исчезновении одних пород растений и появлении других, о тесной связи между географическим распределением растений

и климатами и о непосредственном влиянии растительного покрова на физиономическую характеристику каждой страны... Дело науки — приискать только ключ к этому красноречивому языку природы...» [32].

Петр Петрович много сделал для изучения флористического состава и особенностей распределения растительности на Тянь-Шане. Он описал новые виды горной флоры (часть из них названа его именем) и установил основные ботанико-географические закономерности.

И. В. Выходцев отметил огромное значение ботанико-географических исследований Семенова-Тян-Шанского на Тянь-Шане, высоко оценил их научную ценность: «...труды П. П. Семенова-Тян-Шанского как наблюдения очевидца являются прекрасными документами по истории флоры и, особенно, растительности посещаемых им территорий и в этом отношении представляют непосредственную научную ценность и на сегодняшний день». И далее: «...сам метод исследования и ряд утверждений не потеряли своей научной ценности и поныне» [4].

В ботанико-географических исследованиях П. П. Семенов-Тян-Шанский проявил себя прежде всего как географ с широким экологическим подходом к изучению растительности. Он рассматривал ее как явление географическое, в тесной связи с условиями местообитания в различных вертикальных зонах Тянь-Шаня.

П. П. Семенов-Тян-Шанский [28] дает описание природных зон по мере распространения растительности в Занглийском Алатау.

Им выделены следующие зоны:

Первая — нижняя (от 300 до 600 м абс. высоты) характеризуется жарким летом и мягкой, теплой зимой; азиатской степной флорой и фауной с преобладанием форм среднеазиатского типа.

Вторая (от 600 до 1400 м абс. высоты) отмечается умеренным климатом как зимой, так и летом, и русско-европейской флорой с примесью весенних растений азиатского типа.

Третья — лесная (от 1400 до 2500 м) характеризуется довольно суровым и влажным климатом. Флора наполовину состоит из видов, относящихся к местным центрально-азиатским растениям, другая часть — из растений, произрастающих в лесах Сибири и в Европе.

Четвертая — субальпийские и альпийские пастбища (от 2500 до 3500 м). Холодная, высокогорная зона.

Пятая начинается на высоте 3500 м, покрыта вечными снегами и кажется безжизненной.

Семеновым-Тянь-Шанским дана комплексная географическая характеристика, в которой хорошо прослеживается идея зональности природы.

Каждая зона охарактеризована с учетом морфологических, климатических и других особенностей, ее хозяйственного освоения. Принципы зонального разграничения П. П. Семенова-Тянь-Шанского более всесторонние, чем распространенные в то время схемы ботанико-географической зональности, основанные лишь на учете флористического состава. Описание растительности дано исследователем в генетическом аспекте. Он показал неоднородность тянь-шанской флоры, состоящей из видов различного происхождения: алтайско-саянского, гималайского, европейского, арало-каспийского, полярно-сибирского. Им выделены и собственно тяньшанские формы, удельный вес которых не более 30% по отношению к другим представителям.

В. И. Чернявский указывает: «В исследовании флоры и растительности, равно как и в исследовании геологического строения, морфологии горного рельефа, гидрографии, климатических условий и других элементов природной среды в их отношениях к жизни населения П. П. Семенов-Тянь-Шанский поднялся до крупных обобщений, нашедших наиболее полное выражение в географическом синтезе его обширных исследований в Заилийском Алатау. Речь идет о концепции зональности растительного покрова и всей природы и установлении географических зон, возвышающихся одна над другой от прибрежий реки Или до Талгарского пика» [35].

Вскоре за П. П. Семеновым-Тянь-Шанским Н. А. Северцов предложил свою схему вертикальных зон, или поясов распределения животных и растительности Тянь-Шаня, и дал обстоятельную характеристику каждого пояса [26].

Вертикальные зоны выделены и А. Н. Красновым [19]. Н. Г. Фрадкин [34] приводит сравнительную таблицу Р. И. Аболина, где сопоставляются три схемы вертикальной зональности на Тянь-Шане. К сожалению, в выделении поясов существенных расхождений с первоначально предложенной схемой П. П. Семенова-Тянь-Шанского ни у Северцова, ни у Краснова не имеется. А. Н. Краснов подчеркивает также сходство флоры Тянь-Шаня со среднерусской растительностью и объясняет это явление наличием единого генетического очага, существовавшего в третичное время. Во всем остальном его зональные характеристики близки к тем, что дает Семенов-Тянь-Шанский, т. е. в них растительность рассматривается как один из важнейших компонентов географической среды.

Принципиальные основы зонального подразделения природы Тянь-Шаня, сформулированные П. П. Семеновым-Тянь-Шанским, нашли отражение и в работах советских ученых. Так, М. Г. Попов считает, что «поясное распределение растительности в горах зависит в первую очередь от абсолютной высоты местности; высота места определяет температурный режим и количество осадков, т. е. основные черты климата. Растительный мир отвечает на тот или иной климат выявлением того или иного типа флоры... В результате климатических изменений, связанных с изменениями высотного положения в горах, растительный покров расчленяется на вертикальные ступени, которые принято называть поясами» [23].

Е. П. Коровин [17, 18] рассматривает вертикальную поясность как важнейшую закономерность в распределении растительности отдельных частей Тянь-Шаня. Районы Заилийского Алатау и прилегающие к нему он отнес к Джунгаро-Алтайской ботанико-географической провинции. Расчленяя растительность этой провинции на ряд вертикальных зон (полюнных пустынь, ковыльных степей, лиственных лесов, елово-пихтовых лесов, субальпийских и альпийских лугов, и кобрезиевых пустошей), Е. П. Коровин подчеркивает наличие в ее составе представителей бореальной зоны Евразии и, в частности, Алтая. Утверждение Е. П. Коровина в общей форме согласуется с представлениями П. П. Семенова-Тянь-Шанского о большом удельном весе (свыше 60%) евроазиатских и полярно-сибирских видов во флоре Заилийского Алатау. Поясная схема Е. П. Коровина имеет ряд общих черт с вертикальными зонами Семенова-Тянь-Шанского, так как флористический состав и биологический облик каждого из выделенных им поясов соответствует описаниям П. П. Семенова-Тянь-Шанского.

Схема поясного распределения растительности в отдельных горных районах проявляется своеобразно. В частности, И. В. Выходцев отмечает, что вертикальная поясность растительного покрова на горной территории различна. «В зависимости от местных условий, наблюдаются взаимопроникновения поясов, их смещения и даже полное выклинивание. Без преувеличения можно сказать, что нет ни одного хребта, похожего по своей поясности хотя бы на рядом располагающийся хребет, но один и тот же склон одного и того же хребта на различных своих участках имеет различно выраженную поясность» [5]. Им выделено восемь поясов. Для долин, котловин, нагорий, плато он применял

термин не «пояс», а «вертикальная зона», которых на территории Киргизии выделяет пять.

Детальное изучение растительности и ее основных поясно-зональных закономерностей послужило основой геоботанического районирования Центрального Тянь-Шаня. Значительное место в этом плане заслуживает работа А. Г. Голубковой [9], ею выделены растительно-ботанические провинции, округа и районы Центрального Тянь-Шаня.

Д. Н. Кашкаров во время своих исследований в Фергане отметил чрезвычайную сложность в распространении различных типов местообитаний, или «зон жизни», и пришел к заключению, что вертикальной поясности в природе не существует и распространение животных не подчиняется закономерностям вертикальной зональности, ибо наблюдавшаяся в то время им картина распределения природных ландшафтов не укладывалась ни в одну из известных в то время схем вертикальных поясов [16].

Позже Р. П. Зимина отмечала, что «сложная структура вертикальной поясности Терской Алатау сильно влияет и на географическое распространение млекопитающих и их численность, поскольку все остальные стороны существования животных тесно связаны с изменяющимися в различных поясах условиями среды. Пестрота почвенного и растительного покрова, обусловленная влиянием ряда факторов, приводит к тому, что в пределах каждого вертикального пояса наблюдается очень большое разнообразие местообитаний, пригодных для жизни животных. Все это осложняет общую картину их распределения, так как многие животные связаны не с преобладающим в данном поясе типом природного ландшафта, а лишь со своим специфическим местообитанием. Так, для Терской Алатау характерно проникновение одних и тех же животных в самые разнообразные пояса. Они проникают из одного пояса в другой, переходя со склонов одних экспозиций на склоны с другой ориентировкой. Общий закон природной зональности, установленный В. В. Докучаевым для «царств природы», не только не нарушается в условиях Тянь-Шаня — засушливой континентальной горной стране, но и разворачивается в очень стройную схему» [14].

Вертикальная зональность, или поясность, для горных стран является основной закономерностью и в распределении почв.

Л. И. Прасолов [25] применил идеи Докучаева В. В. к условиям Тянь-Шаня и выделил крупные морфогенетические группы рельефа:

1. Долины относительно низкие (Иссык-Кульская, Кочкорская, Джумгалская, Нарынская, Ала-Букинская, часть Ат-Баши-Кара-Коюнской), расположенные в пределах 1600—2000 м, со светло-бурыми суглинками.

2. Долины переходные — в поясе сухих полынно-типчаковых степей (от 2000 до 2500, иногда до 3000 м) со светло-каштановыми суглинками (долины Восточного Каракола, Сусамыр, Кара-Куджур, Кара-Коюн, Арпа).

3. Высокие долины и горные склоны — джайлоо в пределах субальпийской (или хвойной) зоны и частью альпийской зоны.

Более детализированная структура вертикальной зональности в пределах отдельных межгорных впадин Тянь-Шаня дана М. М. Советкиной [33].

Р. И. Аболин [1] установил схемы вертикальной смены почвенных поясов, обусловленных своеобразными чертами климата горных областей (всего 5 схем), а в дальнейшем развил идею тесного комплекса особенностей отдельных природных поясов. Вопросы структуры вертикальной зональности почв освещены в работах Ф. А. Попова [24], М. А. Глазовской [7,8].

В настоящее время установлено, что в межгорных впадинах Тянь-Шаня наблюдается горизонтально-вертикальная поясность. Горизонтальная поясность (зональность) выражена в пределах собственно долины по мере повышения высоты над уровнем моря, а вертикальная — на склонах горных хребтов [20].

Почвы, распространенные в пределах Тянь-Шаня, в силу расчлененности рельефа и различного биоклиматического режима отдельных горных склонов, естественно, не могут уложиться в одной схеме вертикальной зональности. Наоборот, последняя чрезвычайно сильно изменяется в зависимости от типа долин и их высоты над уровнем моря, степени замкнутости или открытости, высоты и крутизны склонов. Такое положение приводит к существенным различиям в структуре вертикальной поясности отдельных частей Тянь-Шаня и позволяет выделить в пределах его различные провинции с характерными типами структуры вертикальной поясности.

Дальнейшее развитие представлений относительно зональности почвенно-растительного покрова и животного мира Тянь-Шаня убедительно подтверждает плодотворность идеи о зональности растительности и почвы, которые впервые были выделены П. П. Семеновым-Тянь-Шанским на примере Тянь-Шаня. Тогда изучение природы этого края только начиналось, но уже в то время Семенов-Тянь-Шан-

ский рассматривал растительность как явление биогеографическое. Его по праву следует считать одним из предшественников В. В. Докучаева, создавшего учение о зонах природы. Исследования А. Н. Краснова, Л. И. Прасолова, Р. И. Аболина, Е. П. Коровина, М. Г. Попова, И. В. Выходцева, А. Г. Головковой, Р. П. Зиминной и другие уточнили взгляды П. П. Семенова-Тян-Шанского и внесли существенный вклад в учение о зональности растительного покрова. Они позволили определить типы вертикальной поясности растительности и почвы, которые послужили основой для установления провинциальности, проведения физико-географического и почвенно-ботанического районирования.

С глубокой благодарностью киргизский народ чтит память выдающегося русского ученого-путешественника, положившего начало новому периоду глубокого познания природы Средней и Центральной Азии.

ПОДВИГ П. П. СЕМЕНОВА-ТЯН-ШАНСКОГО НАВСЕГДА СОХРАНИТСЯ В ПАМЯТИ КИРГИЗСКОГО НАРОДА

Со времени Тянь-Шанской экспедиции Петра Петровича Семенова-Тян-Шанского прошло 125 лет. За эти годы неузнаваемо изменился Советский Киргизстан. Великий Октябрь открыл для всех народов СССР эпоху социализма. Коренные экономические, социальные, политические и культурные преобразования, осуществленные в нашей стране под мудрым руководством ленинской Коммунистической партии, обеспечили мощный взлет киргизского народа от нужды и бесправия к вершинам современного прогресса, к свободной и счастливой, полнокровной жизни равного среди равных советских народов в обществе развитого социализма.

Велик вклад П. П. Семенова-Тян-Шанского в отечественную и мировую науку. Его имя увековечено на географической карте мира. В Киргизии именем Семенова названы пик, перевал и ледник в Центральном Тянь-Шане. Новым ярким проявлением благодарности и глубокого уважения киргизского народа, всех трудящихся республики к одному из представителей славной плеяды русских исследователей Средней Азии, к научному человеческому подвигу ученого стало сооружение памятника и открытие мемориального музея Петру Петровичу Семенову-Тян-Шанскому в городе Рыбачье.

Идеи П. П. Семенова-Тян-Шанского получили дальнейшее развитие в трудах наших отечественных ученых. В настоящее время географами установлены границы снеговой линии и размеры ледников в горах Тянь-Шаня и Памира. Тянь-Шанской физико-географической станцией проводятся стационарные исследования ледников как в теоретическом, так и в практическом плане, так как именно они являются источниками чистой питьевой воды и вообще поверхностных вод, используемых для орошения нижележащих земледельческих территорий. Теперь мы располагаем достаточно точной геологической картой горных территорий, в которой нашли отражение не только разнообразие слагающих горных пород, но и местонахождение полезных ископаемых, наличие крупных разломов.

Составлена также карта высотных поясов Тянь-Шаня, где хорошо прочерчены основные орографические линии, гигантские горные хребты, являющиеся крупными климато-разделами. Накоплен большой фактический материал по био- и почвенной географии. Ученым-географам Киргизии по плечу сегодня решение задач в области сохранения природы. В этой благородной работе их вдохновляет деятельность Петра Петровича Семенова-Тян-Шанского, видевшего главное предназначение ученого в служении на благо отечества.

Петр Петрович Семенов-Тян-Шанский — один из выдающихся естествоиспытателей-путешественников, отдавший всю свою сознательную жизнь поискам, открытиям, свершениям. Его жизнь — это жизнь убежденного гуманиста, ~~в условиях царской России~~ страстно верившего в возможность межнациональных отношений, построенных на принципах мира, справедливости и доверия. Он совершил поистине интернациональный подвиг, был одним из первых среди прогрессивных общественных деятелей России прошлого века, стоящих у истоков зарождавшейся дружбы между русским и киргизским народами. Безгранична благодарность киргизского народа, всех трудящихся республики славному сыну русского народа, внесшему большой вклад в укрепление дружественных связей между киргизским и русским народами.

ЛИТЕРАТУРА

1. А б о л и н Р. Ю. Вертикальные почвенные пояса в Центральном Тянь-Шане.— Бюл. почвовед, 1927, № 1—2, с. 43—46.
2. А з а т ь я н А. А. Выдающиеся исследователи природы Средней Азии (Вторая половина XIX в.) Ташкент: Сред. и высш. школа, 1960, ч. I,—172 с.
3. Б е р г Л. С. Озеро Иссык-Куль.— Землеведение, 1904, кн. 1—2, с. 1—85.
4. В ы х о д ц е в И. В. П. П. Семенов-Тянь-Шанский как ботанико-географ.— Изв. Кирг. фил. Всесоюз. геогр. о-ва, 1959, вып. 1, с. 43—54.
5. В ы х о д ц е в И. В. Вертикальная поясность растительности Киргизии (Тянь-Шань и Алай). М.: Изд-во АН СССР, 1956.
6. Г е р а с и м о в И. П. Палеогеографическая загадка Иссык-Куля.— В кн.: Географические исследования в Центральном Тянь-Шане. Сб., посвящ. памяти П. П. Семенова-Тянь-Шанского. М., 1953, с. 69—83.
7. Г л а з о в с к а я М. А. К истории развития современных природных ландшафтов Внутреннего Тянь-Шаня.— В кн.: Географические исследования в Центральном Тянь-Шане. Сб., посвящ. памяти П. П. Семенова-Тянь-Шанского. М., 1953, с. 27—68.
8. Г л а з о в с к а я М. А. Особенности выветривания и почвообразования во Внутреннем Тянь-Шане.— В кн.: Географические исследования в Центральном Тянь-Шане. Сб., посвящ. памяти П. П. Семенова-Тянь-Шанского. М., 1953, с. 144—159.
9. Г о л о в к о в а А. Г. Геоботаническое районирование Центрального Тянь-Шаня. Фрунзе: Изд-во Кирг. гос. университета, 1962, с. 140.
10. З а б и р о в Р. Д. Опыт подсчета площади оледенения Киргизии.— В кн.: Работы Тянь-Шанской физико-географической станции АН Кирг. ССР. Фрунзе, 1962, вып. 5, с. 115—120.
11. З а б и р о в Р. Д. Оледенение.— В кн.: Средняя Азия (физ.-геогр. характеристика). М., 1958, с. 148—166.
12. З а б и р о в Р. Д. Некоторые вопросы развития современного оледенения в горах Киргизии.— В кн.: Динамика и режим современного и древнего оледенения Тянь-Шаня. Фрунзе, 1977, с. 3—24.
13. З а б и р о в Р. Д. Основные направления и некоторые итоги научно-исследовательских работ Тянь-Шанской физико-географической станции.— В кн.: Тянь-Шанская физико-географическая станция и исследование высокогорной Киргизии. Фрунзе, 1980, с. 13—31.
14. З и м и н а Р. П. Закономерности вертикального распространения млекопитающих (На примере Северного Тянь-Шаня). М.: Наука, 1964.— 158 с.
15. И в е р о н о в а М. И. К вопросу об определении изменений концов ледников Средней Азии методом повторных стереосъемок. Гляциологические исследования в период МГГ. М., 1959, № 1, с. 53—61.
16. К а ш к а р о в Д. Н. Экологический очерк позвоночных Арслан-боба. Северная Фергана.— Вопр. экологии и биоценологии, 1934, вып. 1, с. 56—114.

17. Коровин Е. П. Растительность Средней Азии и Южного Казахстана. /Предисл. акад. Б. А. Келлерг. С картой растительности. М.—Л.: САОГИЗ, 1934.—480 с.
18. Коровин Е. П. Общие закономерности распределения растительности.—В кн.: Средняя Азия (физ.-геогр. характеристика). М., 1958, с. 294—300.
19. Краснов А. Н. Опыт истории развития флоры южной части восточного Тянь-Шаня.—Зап. Рус. геогр. о-ва по общей географии, 1888, т. 19, с. 1—413.
20. Мамытов А. М. П. П. Семенов-Тянь-Шанский и развитие научных представлений о вертикальной зональности почв Центрального Тянь-Шаня.—Изв. Кирг. фил. Всесоюз. геогр. о-ва СССР, вып. 1, с. 29—41.
21. Мурзаев Э. В. В далекой Азии: Очерки по истории изучения Средней и Центральной Азии в XIX—XX веках. М.: Изд-во АН СССР, 1956, с. 224.
22. Мушкетов И. В. Краткий отчет о геологическом путешествии по Туркестану в 1875 году. СПб., 1876.—124 с.
23. Попов М. Г. Растительный покров Казахстана.—Тр. Каз. фил. АН СССР, вып. 18. Растительность Казахстана. М.: Изд-во АН СССР, 1940.—215 с.
24. Попов Ф. А. О почвах Иссык-Кульской котловины.—Тр. сектора почвоведения Кирг. фил. АН СССР, 1949, вып. 2, с. 103—116.
25. Прасолов Л. И. О почвах долин Юго-Западной части Центрального Тянь-Шаня.—Тр. почвенно-ботанической экспедиции.—СПб., 1909.—95 с.
26. Северцов Н. А. Вертикальное и горизонтальное распространение туркестанских животных.—Изв. о-ва любителей естествознания, антропологии и этнографии, 1873, т. 8, вып. 2, с. 1—157.
27. Семенов-Тянь-Шанский П. П. Мемуары. Т. 1. Детство и юность (1827—1855 гг.). Пг., 1917.—321 с.
28. Семенов-Тянь-Шанский П. П. Мемуары. Т. 2. Путешествие в Тянь-Шань в 1856—1857 гг.—Первое изд. М.: Географиз, 1946.—256 с.
29. Семенов П. П. Предисловие.—В кн.: К. Риттер. Землеведение Азии. СПб., 1859, т. II, с. 14, 27—28, 10.
30. Семенов П. П. Письмо от 20 октября 1857 г.—Вестник РГО, ч. 21. СПб., 1858, с. 123—124.
31. Семенов П. П. Поездка из укрепления Верного через горный перевал у Суюк-Тюбе и ущелье Буам к западной оконечности озера Иссык-Куль в 1856 г. Отрывок из путевых записок.—Зап. РГО по общей географии, т. I. СПб., 1867, с. 233, 240—241, 215—217, 21.
32. Семенов П. П. О важности ботанико-географических исследований.—Вестник РГО, 1851, с. 36—41.
33. Советкина М. М. Растительность юго-западной части Центрального Тянь-Шаня в пределах Нарынского кантона Киргизской АССР и ее кормовые запасы.—Ташкент, 1930.—41 с.
34. Фрадкин Н. Г. П. П. Семенов-Тянь-Шанский.—В кн.: Семенов-Тянь-Шанский П. П. Мемуары. Т. 2. Путешествие в Тянь-Шань в 1856—1857 гг. М., 1946, с. 5—34.
35. Чернявский В. И. Петр Петрович Семенов-Тянь-Шанский и его труды по географии. М.: Географиз, 1955.—296 с.
36. Шнитников А. В. Иссык-Куль: Природа, охрана и перспективы использования озера. Фрунзе: Илим, 1979.—85 с.

ский рассматривал растительность как явление биогеографическое. Его по праву следует считать одним из предшественников В. В. Докучаева, создавшего учение о зонах природы. Исследования А. Н. Краснова, Л. И. Прасолова, Р. И. Аболина, Е. П. Коровина, М. Г. Попова, И. В. Выходцева, А. Г. Головковой, Р. П. Зиминой и другие уточнили взгляды П. П. Семенова-Тян-Шанского и внесли существенный вклад в учение о зональности растительного покрова. Они позволили определить типы вертикальной поясности растительности и почвы, которые послужили основой для установления провинциальности, проведения физико-географического и почвенно-ботанического районирования.

С глубокой благодарностью киргизский народ чтит память выдающегося русского ученого-путешественника, положившего начало новому периоду глубокого познания природы Средней и Центральной Азии.

ПОДВИГ П. П. СЕМЕНОВА-ТЯН-ШАНСКОГО НАВСЕГДА СОХРАНИТСЯ В ПАМЯТИ КИРГИЗСКОГО НАРОДА

Со времени Тянь-Шанской экспедиции Петра Петровича Семенова-Тян-Шанского прошло 125 лет. За эти годы неузнаваемо изменился Советский Киргизстан. Великий Октябрь открыл для всех народов СССР эпоху социализма. Коренные экономические, социальные, политические и культурные преобразования, осуществленные в нашей стране под мудрым руководством ленинской Коммунистической партии, обеспечили мощный взлет киргизского народа от нужды и бесправия к вершинам современного прогресса, к свободной и счастливой, полнокровной жизни равного среди равных советских народов в обществе развитого социализма.

Велик вклад П. П. Семенова-Тян-Шанского в отечественную и мировую науку. Его имя увековечено на географической карте мира. В Киргизии именем Семенова названы пик, перевал и ледник в Центральном Тянь-Шане. Новым ярким проявлением благодарности и глубокого уважения киргизского народа, всех трудящихся республики к одному из представителей славной плеяды русских исследователей Средней Азии, к научному человеческому подвигу ученого стало сооружение памятника и открытие мемориального музея Петру Петровичу Семенову-Тян-Шанскому в городе Рыбачье.

Идеи П. П. Семенова-Тян-Шанского получили дальнейшее развитие в трудах наших отечественных ученых. В настоящее время географами установлены границы снеговой линии и размеры ледников в горах Тянь-Шаня и Памира. Тянь-Шанской физико-географической станцией проводятся стационарные исследования ледников как в теоретическом, так и в практическом плане, так как именно они являются источниками чистой питьевой воды и вообще поверхностных вод, используемых для орошения нижележащих сельскохозяйственных территорий. Теперь мы располагаем достаточно точной геологической картой горных территорий, в которой нашли отражение не только разнообразие слагающих горных пород, но и местонахождение полезных ископаемых, наличие крупных разломов.

Составлена также карта высотных поясов Тянь-Шаня, где хорошо прочерчены основные орографические линии, гигантские горные хребты, являющиеся крупными климато-разделами. Накоплен большой фактический материал по био- и почвенной географии. Ученым-географам Киргизии по плечу сегодня решение задач в области сохранения природы. В этой благородной работе их вдохновляет деятельность Петра Петровича Семенова-Тян-Шанского, видевшего главное предназначение ученого в служении на благо отечества.

Петр Петрович Семенов-Тян-Шанский — один из выдающихся естествоиспытателей-путешественников, отдавший всю свою сознательную жизнь поискам, открытиям, свершениям. Его жизнь — это жизнь убежденного гуманиста, в условиях царской России страстно верившего в возможность межнациональных отношений, построенных на принципах мира, справедливости и доверия. Он совершил поистине интернациональный подвиг, был одним из первых среди прогрессивных общественных деятелей России прошлого века, стоящих у истоков зарождавшейся дружбы между русским и киргизским народами. Безграничная благодарность киргизского народа, всех трудящихся республики славному сыну русского народа, внесшему большой вклад в укрепление дружественных связей между киргизским и русским народами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аболин Р. И. Вертикальные почвенные пояса в Центральном Тянь-Шане.— Бюл. почвовед, 1927, № 1—2, с. 43—46.
2. Азатьян А. А. Выдающиеся исследователи природы Средней Азии (Вторая половина XIX в.) Ташкент: Сред. и высш. школа, 1960, ч. I,—172 с.
3. Берг Л. С. Озеро Иссык-Куль.— Землеведение, 1904, кн. 1—2, с. 1—85.
4. Выходцев И. В. П. П. Семенов-Тянь-Шанский как ботанико-географ.— Изв. Кирг. фил. Всесоюзн. геогр. о-ва, 1959, вып. 1, с. 43—54.
5. Выходцев И. В. Вертикальная поясность растительности Киргизии (Тянь-Шань и Алай). М.: Изд-во АН СССР, 1956.
6. Герасимов И. П. Палеогеографическая загадка Иссык-Куля.— В кн.: Географические исследования в Центральном Тянь-Шане. Сб., посвящ. памяти П. П. Семенова-Тянь-Шанского. М., 1953, с. 69—83.
7. Глазовская М. А. К истории развития современных природных ландшафтов Внутреннего Тянь-Шаня.— В кн.: Географические исследования в Центральном Тянь-Шане. Сб., посвящ. памяти П. П. Семенова-Тянь-Шанского. М., 1953, с. 27—68.
8. Глазовская М. А. Особенности выветривания и почвообразования во Внутреннем Тянь-Шане.— В кн.: Географические исследования в Центральном Тянь-Шане. Сб., посвящ. памяти П. П. Семенова-Тянь-Шанского. М., 1953, с. 144—159.
9. Головкова А. Г. Геоботаническое районирование Центрального Тянь-Шаня. Фрунзе: Изд-во Кирг. гос. университета, 1962, с. 140.
10. Забиров Р. Д. Опыт подсчета площади оледенения Киргизии.— В кн.: Работы Тянь-Шанской физико-географической станции АН Кирг. ССР. Фрунзе, 1962, вып. 5, с. 115—120.
11. Забиров Р. Д. Оледенение.— В кн.: Средняя Азия (физ.-геогр. характеристика). М., 1958, с. 148—166.
12. Забиров Р. Д. Некоторые вопросы развития современного оледенения в горах Киргизии.— В кн.: Динамика и режим современного и древнего оледенения Тянь-Шаня. Фрунзе, 1977, с. 3—24.
13. Забиров Р. Д. Основные направления и некоторые итоги научно-исследовательских работ Тянь-Шанской физико-географической станции.— В кн.: Тянь-Шанская физико-географическая станция и исследование высокогорной Киргизии. Фрунзе, 1980, с. 13—31.
14. Зими́на Р. П. Закономерности вертикального распространения млекопитающих (На примере Северного Тянь-Шаня). М.: Наука, 1964.— 158 с.
15. Иверонова М. И. К вопросу об определении изменений концов ледников Средней Азии методом повторных стереосъемок. Гляциологические исследования в период МГГ. М., 1959, № 1, с. 53—61.
16. Кашкаров Д. Н. Экологический очерк позвоночных Арсланбаба. Северная Фергана.— Вопр. экологии и биоценологии, 1934, вып. 1, с. 56—114.

17. Коровин Е. П. Растительность Средней Азии и Южного Казахстана. /Предисл. акад. Б. А. Келлерг. С картой растительности. М.—Л.: САОГИЗ, 1934.—480 с.

18. Коровин Е. П. Общие закономерности распределения растительности.—В кн.: Средняя Азия (физ.-геогр. характеристика). М., 1958, с. 294—300.

19. Краснов А. Н. Опыт истории развития флоры южной части восточного Тянь-Шаня.—Зап. Рус. геогр. о-ва по общей географии, 1888, т. 19, с. 1—413.

20. Мамытов А. М. П. П. Семенов-Тянь-Шанский и развитие научных представлений о вертикальной зональности почв Центрального Тянь-Шаня.—Изв. Кирг. фил. Всесоюзн. геогр. о-ва СССР, вып. 1, с. 29—41.

21. Мурзаев Э. В. В далекой Азии: Очерки по истории изучения Средней и Центральной Азии в XIX—XX веках. М.: Изд-во АН СССР, 1956, с. 224.

22. Мушкетов И. В. Краткий отчет о геологическом путешествии по Туркестану в 1875 году. СПб., 1876.—124 с.

23. Попов М. Г. Растительный покров Казахстана.—Тр. Каз. фил. АН СССР, вып. 18. Растительность Казахстана. М.: Изд-во АН СССР, 1940.—215 с.

24. Попов Ф. А. О почвах Иссык-Кульской котловины.—Тр. сектора почвоведения Кирг. фил. АН СССР, 1949, вып. 2, с. 103—116.

25. Прасолов Л. И. О почвах долин Юго-Западной части Центрального Тянь-Шаня.—Тр. почвенно-ботанической экспедиции.—СПб., 1909.—95 с.

26. Северцов Н. А. Вертикальное и горизонтальное распространение туркестанских животных.—Изв. о-ва любителей естествознания, антропологии и этнографии, 1873, т. 8, вып. 2, с. 1—157.

27. Семенов-Тянь-Шанский П. П. Мемуары. Т. 1. Детство и юность (1827—1855 гг.). Пг., 1917.—321 с.

28. Семенов-Тянь-Шанский П. П. Мемуары. Т. 2. Путешествие в Тянь-Шань в 1856—1857 гг.—Первое изд. М.: Географгиз, 1946.—256 с.

29. Семенов П. П. Предисловие.—В кн.: К. Риттер. Землеведение Азии. СПб., 1859, т. II, с. 14, 27—28, 10.

30. Семенов П. П. Письмо от 20 октября 1857 г.—Вестник РГО, ч. 21. СПб., 1858, с. 123—124.

31. Семенов П. П. Поездка из укрепления Верного через горный перевал у Суюк-Тюбе и ущелье Буам к западной оконечности озера Иссык-Куль в 1856 г. Отрывок из путевых записок.—Зап. РГО по общей географии, т. I. СПб., 1867, с. 233, 240—241, 215—217, 21.

32. Семенов П. П. О важности ботанико-географических исследований.—Вестник РГО, 1851, с. 36—41.

33. Советкина М. М. Растительность юго-западной части Центрального Тянь-Шаня в пределах Нарынского кантона Киргизской АССР и ее кормовые запасы.—Ташкент, 1930.—41 с.

34. Фрадкин Н. Г. П. П. Семенов-Тянь-Шанский.—В кн.: Семенов-Тянь-Шанский П. П. Мемуары. Т. 2. Путешествие в Тянь-Шань в 1856—1857 гг. М., 1946, с. 5—34.

35. Чернявский В. И. Петр Петрович Семенов-Тянь-Шанский и его труды по географии. М.: Географгиз, 1955.—296 с.

36. Шнитников А. В. Иссык-Куль: Природа, охрана и перспективы использования озера. Фрунзе: Илим, 1979.—85 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Путешествие П. П. Семенова-Тян-Шанского на Тянь-Шань — новый этап в познании природы горного края	4
Взгляды П. П. Семенова-Тян-Шанского на геологию Северного и Центрального Тянь-Шаня	8.
П. П. Семенов-Тян-Шанский о существовании вулканов и вулканических явлений на Тянь-Шане	10
Основные положения П. П. Семенова-Тян-Шанского о снеговой линии	12
П. П. Семенов-Тян-Шанский об оледенении	13
П. П. Семенов-Тян-Шанский об озере Иссык-Куль и его гидрографических соотношениях с рекой Чу	15
Био- и почвенно-географические исследования П. П. Семенова-Тян-Шанского	17
Подвиг П. П. Семенова-Тян-Шанского навсегда сохранится в памяти киргизского народа	23
Литература	25

Аман Мамытович Мамытов

**П. П. СЕМЕНОВ-ТЯН-ШАНСКИЙ И РАЗВИТИЕ
НАУЧНЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ТЯНЬ-ШАНЕ**

Научно-популярный очерк

Спец. редактор *С. У. Умурзаков*
Редактор издательства *Л. И. Гарающенко*
Художественный редактор *И. Г. Васильев*
Технический редактор *Р. И. Муканбетова*
Корректор *Л. М. Михалькова*

ИБ № 2942

Сдано в набор 04. 01. 84. Подписано к печати 05. 07. 84. Д—0238
Формат бумаги 84×108¹/₃₂. Бумага типографская № 1. «Литературная
гарнитура. Печать высокая. 0,875 физич. печатных листа. 1,47 условн.
печатных листа. 1,53 учетно-издательских листа. 1,79 усл. кр.-отт.
Тираж 4000. Заказ № 14. Цена 5 коп.

Издательство «Мектеп».
720361, ГСП, Фрунзе, ул. Советская, 170.

Киргизполиграфкомбинат им. 50-летия Киргизской ССР Госкомиздата
Киргизской ССР.
720461, ГСП, Фрунзе, 5, ул. Жигулевская, 102.