

В 1842 г. Шренк указал, что остров Арал-тюбе на озере Алакуль не является вулканом, как это предполагал Гумбольдт. Исследования Шренка были подтверждены в 1851 г. Влангали. Шренк и Влангали не высказали, однако, каких-либо общих предположительных выводов о вулканизме Тянь-шаня. Заслуга первого указания на сомнительность вулканизма Тянь-шаня принадлежит Семёнову.

В предисловии ко второму тому «Землеведения Азии» Семёнов писал: «Результатом всех усиленных моих розысков было то, что я решительно не нашёл ни вулканов, ни истинных вулканических явлений, ни даже вулканических пород в Небесном хребте». Гора Куллок у озера Иссык-куль, так же как и группа холмов Катун в Илийской долине, оказались, по исследованиям Семёнова, не представляющими «ничего вулканического». Со свойственной ему осторожностью в общих выводах Семёнов писал в этом же предисловии, что «намёки азиатцев на явления, могущие казаться вулканическими, должны быть принимаемы учёной критикой с большой осторожностью, потому что многие из них уже оказались неосновательными. Ещё замечу, — указывал Семёнов, — что впечатление, произведённое на меня лично Джунгарией и Тянь-шанем, возбуждает во мне некоторые сомнения в существовании вулканов в этой части Азии, и, во всяком случае, я, как единственный очевидец Небесного хребта, не могу признать действительность этих вулканов аксиомой, не требующей никаких подтверждений и доказательств. Это убеждение есть один из важных, хотя, конечно, отрицательных, результатов моего путешествия».

Таким образом, Семёнов впервые восстал против мнения Гумбольдта о вулканизме Тянь-шаня.

Представления Семёнова об орографии исследованных им частей Тянь-шаня видны из приложенного к одной из его статей схематического эскиза орографических линий Джунгарского Алатау и Тянь-шаня. Принятое Семёновым деление и установленная им терминология отличались значительно большей точностью по сравнению с более ранними подразделениями. Семёнов предложил названия «Джунгарского» и «Заилийского» Алатау для соответствующих хребтов. Семёнов первый обратил внимание на связь Заилийского Алатау с другими хребтами Тянь-шаня, указав, что «Заилийский Алатау, со своими отдалёнными продолжениями на В и З, несомненно, образует передовую цепь Тянь-шаня, от которого весьма мало различествует и в своем геогностическом составе».

К числу недостатков терминологии Семёнова можно отнести исключение им из географической номенклатуры киргизских названий Терскей-Алатау и Кунгей-Алатау для соответствующих хребтов. В дальнейшем название Заилийский Алатау удержалось за хребтом, обозначенным Семёновым, как северная цепь Заилийского Алатау. За хребтом, названным Семёновым южной цепью Заилийского Алатау, осталось в дальнейшем удачное народное название его — Кунгей-Алатау. Значительной поправкой, внесённой позднейшими исследователями в орографическую схему Семёнова, явилось установление дугообразной формы хребтов Тянь-шаня.