

## ИСТОРИЯ НАУКИ

УДК 911.2(51)

Г. Ф. УФИМЦЕВ

### ОРОТЕКТОНИЧЕСКИЕ ОБОБЩЕНИЯ ПЕТРА АЛЕКСЕЕВИЧА КРОПОТКИНА — ВЗГЛЯД ИЗ XXI ВЕКА

*Работа П. А. Кропоткина об орографии Восточной Азии, созданная полтора века тому назад, представляет собой выдающееся научное обобщение, многие элементы которого и в настоящее время сохраняют свою актуальность и подсказывают геологам и географам XXI в. выбор перспективных направлений исследования.*

*P. A. Kropotkin's work on the orography of East Asia that came into being one century and a half ago, constitutes an outstanding scientific generalization, many elements of which still retain their current importance and help geologists and geographers of the 21<sup>st</sup> century to decide on the promising avenues of inquiry.*

Личность Петра Алексеевича Кропоткина представлять нет необходимости: географ и геолог, революционер и мыслитель, вообще человек, проживший жизнь, достойную подражания. Его «Записки революционера» [1], неоднократно переиздававшиеся, во многих воспитали внутреннюю свободу, а если по его примеру люди становились путешественниками, они обретали и свободу внешнюю, поскольку вдали от условностей человеческого общества при минимуме потребностей и приходит наслаждение жизнью.

В данной статье на примере одной из ранних работ Петра Алексеевича хотелось бы показать, в какой мере его труды перекликаются с научными воззрениями начала XXI столетия, насколько они созвучны нашим исканиям и как помогают в выборе пути. Можно было бы рассмотреть его «Исследование о ледниковом периоде» [2], но о нем написано уже много, поэтому выбран «Общий очерк орографии Восточной Сибири» [3], опубликованный в пятом томе «Записок ИРГО по общей географии», вышедшем в Санкт-Петербурге в 1875 г.

Эта работа (объем 91 страница) представляет собой обобщение материалов об устройстве рельефа Восточной Сибири, Дальнего Востока и Северо-Восточного Китая, однако это не просто констатирующее описание, а исследование, более всего соответствующее уровню научного творчества. В этой связи необходимо обратиться ко времени ее создания — концу третьей четверти XIX в.

Важнейшая особенность этого времени заключается в следующем. Примерно в 50-е годы XIX столетия заканчивается период (эпоха) академических экспедиций по изучению природы нашего отечества. В рассматриваемом районе завершающими стали работы А. Ф. Миддендорфа, Г. И. Радде и Р. К. Маака, вслед за которыми началось уже специализированное изучение природных ресурсов, например горными инженерами, а затем были организованы знаменитые экспедиции Русского географического общества на восток страны и во Внутреннюю Азию. К числу последних следует отнести и имевшие иные побудительные причины Витимо-Олёкминскую экспедицию П. А. Кропоткина, пересечение им хр. Бол. Хинган и, наконец, поездку в Восточный Саян. Эти путешествия (и отчеты о них) сделали П. А. Кропоткина известным исследователем и оказались краеугольным камнем в формировании его творческого мировоззрения.

Экспедиции Русского географического общества принесли науке значимые, но порой только изначальные сведения о природе Азии, что потребовало их обобщения. И первым это сделал П. А. Кропоткин [3].

© 2006 Уфимцев Г. Ф.

Сущность работы заключалась в объединении разрозненных и небольших по объему гипсометрических, орографических и вообще географических сведений об обширной территории — от Западной Сибири на западе до побережья Охотского и Японского морей на востоке. Исследователю пришлось иметь дело с материалом, за редким исключением добытым попутно, при этом опираться на первую и не весьма точную гипсометрическую карту. Ему явно не грозил излишек исходного материала при высокой цели — создать общую яркую картину, о чем мечтает каждый исследователь, которая оказалась бы верной, полезной и устойчивой. И только теперь, спустя 130 лет, мы можем в полной мере оценить, в какой степени это осуществилось.

Следует отметить, что такой опыт физико-географического обобщения проводился в русской науке впервые и по своему творческому подходу оказался вернее, чем известные работы по географии Азии, выполненные А. Гумбольдтом и К. Риттером. Хотя справедливости ради следует сказать, что воззрения первого из них, пусть и в неявной форме, были востребованы и во второй половине прошедшего века. То же, впрочем, можно сказать об идеях и результатах исследований, изложенных в рассматриваемом труде П. А. Кропоткина. И во всех случаях это были первые обобщения, созданные еще в эпоху накопления географических сведений и опирающиеся на разрозненный исходный материал, работа над которым требовала от исполнителя высочайшей подготовки, и не только специальной, но и культурной вообще. Как известно, всем этим Петр Алексеевич обладал в полной мере и смог реализовать свои возможности.

«Очерк общей орографии Восточной Сибири» имеет обычное начало — это достаточно подробное изложение исходного материала. Далее следует обсуждение терминологических проблем, и, видимо, в этом труде впервые дано определение понятия о горном хребте, явно перекликающееся с таковым Н. А. Флоренсова, сделанным в 1948 г., которое стало общеупотребительным. Необходимо отметить еще одну особенность подхода П. А. Кропоткина к исходному материалу: широкое использование геологических данных совместно с географическими сведениями, что тоже стало научным мостом к исследованиям второй половины XX и начала XXI вв. В сущности, приведенный анализ орографии Восточной Сибири сейчас можно назвать структурно-геоморфологическим или, что вернее, даже морфотектоническим, и именно в таком качестве его результат перекликается с научными построениями начала XXI в.

Эта переключка весьма любопытна. При чтении труда П. А. Кропоткина всплывает то широко известная и периодически возобновляемая идея о древнем темени Азии, то нечто, напоминающее представления об Амурской литосферной плите или об озерном периоде в Забайкалье. Несколько отвлекаясь от темы, следует добавить, что современные палеогеографические представления о перестройках стока из оз. Байкал в значительной мере повторяют высказывания по этому поводу П. А. Кропоткина [4]. Это свидетельствует о том, что многое в науке зависит от периодически повторяющейся научной моды, которая и определяет неоднократную переработку научных идей во избежание их ненужного и опасного забвения, а также о том, что науке свойственна преемственность.

Главное в описании орографии Восточной Сибири, выполненном П. А. Кропоткиным, идея существования гигантских разновысотных ступеней рельефа — ступеней низких равнин и плоских возвышенностей, о которых сейчас говорят как о равнинно-платформенных областях или крупных междугорьях, и ступеней низкого и высокого плоскогорий — областей возрожденных гор.

При сопоставлении взглядов П. А. Кропоткина с современными представлениями следует учитывать, что он не стремился к детальной орографической характеристике, его цель — дать обобщающую картину устройства рельефа Сибири, говоря современным языком — его морфотектоническую модель. При этом он оперирует прежде всего двумя формами мегарельефа — гипсометрическими ступенями и уступами между ними. Если перевести эти представления на язык современной науки, то построения П. А. Кропоткина перекликаются с существующими сейчас, более того, поставленные им вопросы до сих пор актуальны.

Так, выделенные П. А. Кропоткиным гипсометрические ступени в целом соответствуют морфологии базисной (цокольной) поверхности рельефа рассматриваемого региона. Цокольная поверхность — это условная поверхность, касательная минимальных отметок рельефа — тальвегов долин, уровней воды в озерах, отображающая, как свидетельствует опыт морфометрических исследований, характер крупномасштабных молодых тектонических деформаций континентального массива. Ступень низких равнин соответствует Западно-Сибирской молодой плите, а ступень плоских возвышенностей — это древняя Сибирская платформа, испытывающая общие молодые воздымания. Ступень высокого плоскогорья, выделенная П. А. Кропоткиным, соответствует общему, в форме пологого свода, цокольному поднятию Монголо-Сибирского пояса возрожденных гор. Ступень нижнего плоскогорья в рельефе цокольной поверхности выражена плохо, и здесь, как и у П. А. Кропоткина, сейчас возникают существенные трудности с определением границ крупных новейших орогенических форм.

Уступы, выделенные П. А. Кропоткиным между гипсометрическими ступенями, на значительном протяжении имеют большое неотектоническое значение. Например, еще Петр Алексеевич поставил вопрос о том, в каком виде представлена орографическая граница между ступенью низких равнин и плоских возвышенностей. Для ответа ему не хватало географических сведений. Сейчас же можно считать, что граница эта представляет собой ясно выраженный уступ правого борта долины Енисея, на севере продолженный крупным северным и склоном-уступом плато Путорана высотой более 1000 м.

Значение этого уступа в новейшей тектонической структуре Азии, несмотря на его в целом небольшое гипсометрическое «звучание», весьма существенно. Это аналог, пусть и отдаленный, великих эскарпментов над окраинами южных материков и субконтинентов, которые сопровождают либо межматериковые рифты, либо прогибы на шельфах или континентальных склонах. Видимо, такова же природа и правобережного уступа Енисея, сопровождающего молодые погружения восточной окраины Западно-Сибирской плиты.

Любопытна ситуация в Прибайкалье, где уступ высокого плоскогорья П. А. Кропоткин обозначил по западным и северным склонам хребтов Икатского, Улан-Бургасы и Хамар-Дабан, а не по западной границе Байкальской рифтовой зоны. Но именно так здесь расположен и скат цокольного поднятия Монголо-Сибирского горного пояса, а рифтовые долины следуют вдоль его подошвы. На больших расстояниях, в частности на южных склонах Хангая и Хэнтея, также парагенетически связано положение уступа высокого плоскогорья и окраинного ската цокольной поверхности Монголо-Сибирского горного пояса.

Уступу нижнего плоскогорья П. А. Кропоткин придавал меньшее орографическое значение, что в значительной мере, видимо, связано с условиями наблюдений. Сейчас можно сказать, что этот уступ в наиболее ярко выраженной форме представлен на юго-восточном склоне Бол. Хингана и как бы оформляет край устойчивого континента с его четкой тенденцией к общим воздыманиям. Здесь проходит крупнейшая на востоке Азии гравитационная ступень, обозначающая изменение мощностей литосферы и глубинного строения недр. Восточнее ее окраина континента, говоря образно, «поражена» рифтогенезом и квазирифтогенезом с формированием низких равнин Сунляо и Восточно-Китайской, выходящих на шельфы, рифта Фенвэй и др. Таким образом, уступ нижнего плоскогорья, выделенный П. А. Кропоткиным, сейчас можно считать крупнейшей геотектонической и морфотектонической единицей Восточной Азии.

Вчитываясь в страницы «Очерка...», вдумываясь в модель ступенчатого устройства рельефа Восточной Сибири и Восточной Азии, можно находить удивительные параллели с проблемами и решениями современной науки. Общий научный подход, использованный П. А. Кропоткиным, как бы предвещает последующие первые геотектонические обобщения, выполненные Э. Зюсом с использованием так называемого оротектонического метода, когда недостаток геологической информации дополнялся орографическими данными. В XX в. благодаря работам русских геологов и географов (В. А. Обручев, С. С. Шульц и др.) этот научный подход перерос в особое научное направление — неотектонику, изучающую молодые тектонические процессы благодаря широкому использованию геоморфологической информации.

И наконец, на многих страницах «Очерка...» встречаются морфологические характеристики сибирских среднегорий и плоскогорий — широких междуречий с выпуклыми склонами, уплощенных вершинных поверхностей — остатков древних поверхностей выравнивания или поверхностей морозного выветривания, нагорных террас. Это характерный климатический тип гор пояса умеренного гумидного климата Северного полушария, распространенных от среднегерманских низкогорий и Вогез на западе до восточных побережий Азии. Гор, где вследствие залесенности подавлен пролювиальный процесс, а на склонах господствуют массовые смещения грунтов. Гор, не только климатически обусловленных, но и отображающих определенный тип последующих тектонических процессов, определяющих пластику современного рельефа и в то же время существенно не меняющих геологической структуры. После описания этого явления П. А. Кропоткиным осталось только терминологически обозначить его, что и сделал М. А. Усов [5], выделив сибиретипный тектогенез.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (05–05–64173).*

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кропоткин П. А. Общий очерк орографии Восточной Сибири // Записки ИРГО по общей географии. — СПб, 1875. — Т. 5.
2. Кропоткин П. А. Исследования о ледниковом периоде // Записки ИРГО по общей географии. — СПб, 1986. — Т. 7.

3. **Кропоткин П. А.** Записки революционера. — М.: Мысль, 1966.
4. **Петр Алексеевич Кропоткин.** Естественно-научные работы. — М.: Наука, 1998.
5. **Усов М. А.** Структурная геология. — М.; Л.: Госгеолиздат, 1940.

*Институт земной коры СО РАН,  
Иркутск*

*Поступила в редакцию  
21 июня 2005 г.*

---