

ГЕОГРАФИЯ И ГЕНЕЗИС ВОДОПАДОВ БУРЕЙНСКОГО НАГОРЬЯ (ЮГ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА)

А. М. Сазыкин

Дальневосточный государственный университет, г. Владивосток

В литературе практически отсутствуют упоминания о водопадах Буреинского нагорья. Широко известны только водопады Баджальского хребта – Грозный и Болоджковский, хотя это далеко не самые высокие, мощные и красивые водопады региона. Болоджковский водопад (45 м) ошибочно из-за недостатка информации иногда называют самым высоким на Дальнем Востоке [1]. Известность Баджальских водопадов связана с относительной доступностью хребта, хотя и в этом неплохом освоённом туристами районе можно обнаружить новые водопады. Так, в бассейне р. Болоджок мы наблюдали еще 4 водопада высотой 18–30 м.

Значительно больше водопадов в труднодоступных районах нагорья. Краем горных водопадов можно назвать Тайканский хребет. Здесь располагаются десятки водопадов различного типа и высоты, в частности, отвесные водопады высотой 20–40 м, много каскадов и водоскатов с перепадом высот до 100 м. Много водопадов и на восточной периферии Буреинского нагорья – в пределах хребтов Ям-Алинь, Эзоп, Дуссе-Алинь, Меванджа, Бююк.

Водопады как замечательные природные явления представляют собой ценный рекреационный ресурс. Они формируют своеобразный и привлекательный пейзаж, характеризующийся высокой эстетичностью. Шумовой эффект, особый микроклимат, гидроионизация воздуха вблизи водопадов снимают эмоциональную усталость, придают бодрость, обладают лечебными свойствами [2]. Удаленность водопадов Буреинского нагорья позволяет использовать их только при организации маршрутного туризма. Водопады при этом являются центрами, к которым стягиваются различные маршруты.

При посещении водопадов реализуется познавательный эффект туризма в части происхождения водопадов. Образование водопадов по «классической» схеме связано с тектоническими (подвижки блоков) и литологическими (переслаивание прочных и менее прочных к денудации пород) причинами. Анализ происхождения многих водопадов Буреинского нагорья, высокогорная часть которого сложена мощной толщей прочных в денудационном отношении пород, показывает, что их образование связано главным образом с молодостью эрозионного вреза и конкретными особенностями геоморфологического развития долин, в частности с деятельностью древних ледников и речными перестройками. Тектоника и литология служат в основном фоном для определенных геоморфологических процессов.

Водопады, связанные с ледниковой деятельностью. Формирование таких водопадов, их размеры, тип и вод-

ность обусловлены геоморфологической позицией. Буреинское нагорье претерпело два оледенения верхнечетвертичного возраста. Первое было карово-долинным, второе – преимущественно каровым.

1. Водопады в стенках ледниковых цирков. Это один из самых распространенных типов водопадов, не представляющих, однако, существенного интереса. Это связано с малой водностью струй, нередко до полного их исчезновения в сухой сезон. Однако даже при слабых дождях бурные потоки низвергаются по узким расщелинам с огромной высоты. Ледниковые цирки Буреинского нагорья имеют до 1–1,5 км в диаметре, высоту стенок 100–600 м, при средней крутизне 30–60°. Водопады стенок цирков, как правило, каскадно-водоскатного типа. Отвесные ступеньки редко превышают 3–6 м, водоскатные участки имеют прямые русла, отполированное днище, высота стенок расщелин – десятки метров. Сквозь пелену морозящих дождей автору неоднократно с дна цирка доводилось наблюдать одновременно несколько таких крутопадающих бурлящих мощных потоков. Суммарная высота каскадов и водоскатов стенок цирков может превышать 100 м.

2. Водопады каровых ригелей. Особенности динамики ледников приводят к образованию на выходе из цирка (кара) скального порога (ригеля) с обрывом к троговой или речной долине высотой в несколько десятков метров. Такие ригели благоприятны для образования водопадов, особенно если они не перекрыты мореной. Но даже в этом случае горные ручьи нередко прорезают морену до скального основания или образуют крутопадающее ущелье с каскадом из небольших водопадов на многометровых глыбах морены. Водопады каровых ригелей обычно каскадного типа с отвесными ступеньками по 6–8 м, реже до 15–40 м. Примерами могут служить Болоджковский водопад и водопад в амфитеатре Лев. Болоджкока (Баджальский хребет) высотой 18 м. Расход воды этих водотоков достаточно высокий, так как это единственный сток с площади примерно в 1 км², где в летнее время идет активное таяние вечной мерзлоты и снежников. При дождях расход воды стремительно возрастает. Из небольших цирков маловодные ручьи оказываются не в состоянии пропилить ущелье. В истоках р. Верхнее Бургала (Тайканский хр.) ручей ниспадает по водоскату высотой около 100 м.

3. Водопады днищ троговых долин. Красивые и мощные водопады наблюдаются в троговых долинах, где моренный чехол маломощен или отсутствует. Такие водопады встречаются только в районах с мощным четвертичным оледенением, что имеет место на севере Буре-

инского нагорья – хребты Тайканский, Бюко, Тылский. Образование водопадов в днищах троговых долин связано с наличием ригелей. Наклонно-волнистый профиль троговой долины связан со способностью ледника акцентрировать (усиливать) доледниковые неровности ложа: в вогнутых местах ледник сжимается, мощность и соответственно его эродирующая сила возрастают. На выпуклых местах ледник растягивается, мощность льда уменьшается, поверхность ледника покрывается поперечными трещинами, экзарационная способность снижается. Образование уступов вызывает также слияние ледников с возрастанием энергии экзарации. В истоках р. Тонум-Макит (Тайканский хр.) мощный коренной ригель на меловых липарито-даштах прорезан на протяжении почти 1 км извивающимся ущельем глубиной 10–20 м. Днище ущелья характеризуется чередованием отвесных водопадов, длинных водоскатов и коротких участков пологого днища с суммарным перепадом высот более 100 м. В двух километрах выше по долине располагается новое ущелье, аналогичное по образованию, но меньшее по размерам и по водности.

В троговых долинах перекрытых мореной водопады редки и невелики (5–10 м), например на р. Глухой в бассейне р. Герби Баджальского хребта. Образуются такие водопады не только на перегибах троговой долины, но и при подпруживании стадийных моренами. На пологонаклонных участках троговых долин с малой мощностью моренного чехла встречаются водоскаты с оглаженной цокольной поймой и скалистым желобом (притоки р. Омот в Баджальском хр., р. Водопадный и р. Верхнее Бургала в Тайканском, истоки р. Лев. Оглан в хр. Эзоп и др.).

4. Каскады небольших водопадов характерны для конечных морен (мощность до 80–120 м). Ущелье может быть выработано в морене или достигать цоколя. Эрозионные врезы в конечных моренах чаще всего располагаются в прибортовых частях, наследуя маргинальные каналы. Врез, достигая коренника, разрабатывает свое днище, как правило, ступенями. Такое ущелье, имеющее один борт коренной, другой – моренный, прорезает, например, конечную морену, подпруживающую оз. Бургала (Тайканский хр.). В долине р. Омот-Макит (Баджальский хр.) крупное озеро Омот подпружено мощным сейсмообвалом. Небольшие водопады в прорезающем его ущелье имеют аналогичное происхождение и морфологию.

5. Водопады стенок троговых долин. Склоны троговых долин нередко имеют превышение 600–900 м. Очень крутые, они изрезаны многочисленными расщелинами с крупными денудационными воронками, нивальными карами и нишами, имеющими площадь водосбора до 1 км². Эрозионные врезы, идущие от этих форм рельефа часто имеют водопады каскадно-водоскатного типа с небольшим объемом стока. В долинах рек Водопадный и Лев. Муникан (Тайканский хребт) такие боковые водопады встречаются по 1–2 на каждый километр длины

трога, а с некоторых точек днища ледниковой долины можно наблюдать одновременно 2–3 водопада одновременно.

6. Водопады висячих долин. Мощности древних ледников составляла 100–200 м, такова и высота висячих долин. Возраст висячих долин соответствует первому оледенению, поэтому продолжительность эрозионного врезания значительна. Водотоки из висячих долин обычно образуют водоскаты или каскады небольших водопадов суммарной высотой до 50–100 м. Водопады висячих долин наиболее трудны для исследования, так как скрыты в ущельях, замаскированных лиственным лесом и зарослями кедрового стланика, и расположены на боковых притоках, которые труднопроходимы и редко подвергаются изучению. Встречаются в Тайканском хребте, хребтах Эзоп, Дуссе-Алинь, Баджальском.

7. Гляциально-эрозионные водопады. Мы назвали так водопады, расположенные в верховьях ледниковых долин, которые в результате активной эрозионной деятельности полностью утратили свой первоначальный облик (истоки рек Левый Муникан, р. Водопадный (Тайканский хр.). Образование водопадов связано с крутым продольным профилем русел (10–20°) и особенностями геологического строения. Высота водопадов небольшая (5–10 м), но в истоках р. Левый Муникан с большого расстояния автор наблюдал водопад свободного падения примерно 40 м высоты, перекрытый снизу снежником.

Необходимо отметить большое значение нивации в формировании водопадных уступов в привершинном поясе гор. Нивация разрабатывает ущелья, способствует росту водопада за счет нивального забоя его подножия. Особенно активно избирательная нивация протекает на высотах более 1500 м, где снежники сохраняются в течение всего года. Некоторые небольшие водопады полностью замаскированы снегом и выявляются только по шуму. Интересный водопад обнаружен в истоках р. Лев. Тонум. Здесь с уплощенного перевала, обработанного перетекающим древним ледником, низвергается в цирк 20-метровый водопад. Русло водопада выходит из-под снежника-перелетка и теряется в снежнике, прислоненном к борту ширка (наблюдения сделаны в конце августа). Перевал и русло водопада заложены по линии крупного тектонического нарушения.

Водопады, образовавшиеся при речных перестройках. Это большая группа водопадов, часть которых отличается значительными высотами и расходом воды. Они широко распространены на хребтах Ям-Алинь, Меванджа, Дуссе-Алинь. Все водопады этого типа располагаются в привершинном поясе и обусловлены структурной асимметрией нагорья: реки, текущие на восток к Охотскому морю, короткие с крутым продольным профилем, на запад – длинные с выположенным продольным профилем. Все перехваты осуществлены более агрессивными реками восточного макросклона. Небольшие местные речные перестройки с формированием водопадов происходили также в хребтах Эзоп, Бурейнский, Баджаль-

ский. Перестройки речной сети осуществляются двумя способами – вершинным (головным) перехватом и боковым. Характер водопадов при этом различен.

1. При вершинном перехвате регрессивно отступающая река подрезает истоки реки, текущей в противоположном направлении. Данный процесс очень медленный. Поэтому система водопадов и порогов, тянущихся от истоков по всему молодому врезу, имеет тенденцию к уменьшению высоты уступов и увеличению протяженности выложенных участков. Но и в верхней части они редко бывают выше 5–10 м. На положение и сохранность водопадов сильно влияют литологические особенности местности. На плоских перевалах бассейна р. Коврижка (хр. Ям-Алинь) в связи с вершинным перехватом ее притоков водотоками бассейна рек Муникан и Ассыни можно наблюдать зарождение ложков, которые стремительно разрастаются в восточном направлении в ширину и глубину, затем появление из-под аллювия перехваченной долины быстро нарастающих водных потоков, которые тут же обрываются водопадом в ущелья рек-перехватчиков. Аналогичен генезис водопада Грозный на Баджальском хребте. Но если перехват главного русла идет медленно, то боковые притоки пра-реки перехватываются практически мгновенно. Учитывая, что водность этих притоков небольшая, выработка продольного профиля идет медленно и водопады сохраняются лучше, высота их достигает 20 м.

2. Водопады, образующиеся при боковом перехвате нередко отличаются большой водностью и высотой. Приток р. Ср.Бомнак перехватил под прямым углом многокилометровый исток р. Коврижка с хорошо разработанной речной долиной. Днище реки-перехватчика располагалось примерно на 100 м ниже поймы палео-Коврижки. Это привело к образованию мощного водопада, расположенного в глубоком ущелье. Водопад представляет собой две отвесные ступени высотой по 20–30 м и несколько мелких. Это один из самых красивых и мощных водопадов Буреинского нагорья. Прекрасный водопад образовался при перехвате истоков р. Корбохон в хр. Дуссе-Алинь.

Знание механизма образования водопадов позволяет при геоморфологическом изучении местности и анализе топографических карт легко прогнозировать расположение водопадов. Это необходимо при рекреационном освоении местности, поскольку водопады являются важными объектами при организации спортивно-маршрутного, экологического и познавательного туризма.

Интересно, что хотя редкий водопад нанесен даже на детальные топографические карты, географические названия часто отражают особенности речных долин (ручьи Водопадный, Скалистый, Порожистый и др.). Из эвенкийских топонимов, характерных для Буреинского нагорья, это – р. Улун (водопадный, порожистый), р. Бомнак (ущелье), р. Оран (порог, водопад).

Литература

1. Арсеев Г.Т. Водопады М. Мысль, 1987. 127 с.
2. Бровка П.Ф., Сазыкин А.М. Водопады Дальнего Востока как рекреационный ресурс // Седьмые арсеньевские чтения. Уссурийск УГПИ, 1993 С. 176–179