

РЕКИ ЛАХАРОВЫХ ДОЛИН КАМЧАТКИ

С.Р. Чалов, Г.С. Ермакова, А.С. Завадский, М.А. Самохин

Географический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО), Москва

LAHAR VALLEY RIVERS OF KAMCHATKA PENINSULA

S.R. Chalov, G.S. Yermakova, A.S. Zavadsky, M.A. Samokhin

Geography Faculty of Moscow State University (MSU), Russian Research Institute of Fishery and Oceanography (VNIRO), Moscow

Области распространения современного вулканизма представляют собой особые природные территории, в том числе и в гидрологическом отношении. Специфическими чертами отличаются реки, стекающие непосредственно с действующих вулканов. На склонах вулканов и у их подножий они последовательно образуют 3 морфодинамических типа русла: верхнее течение реки, где при максимальных уклонах формируются порожиисто-водопадные горные русла; участки лахаровых долин, где реки формируют осередковую многорукавность в толще отложений прошедшего здесь вулканогенного селя; участки ниже лахаровых долин, представленные одним из характерных для рек п-ова Камчатка морфодинамических типов русла (Ермакова, 2009), но отличных влиянием повышенного стока наносов пирогенного происхождения. При этом ряд притоков стекает с вулканов, минуя лахаровые долины. В этом случае условия формирования сообществ водных организмов здесь слабо отличаются от реки невулканических районов Камчатки.

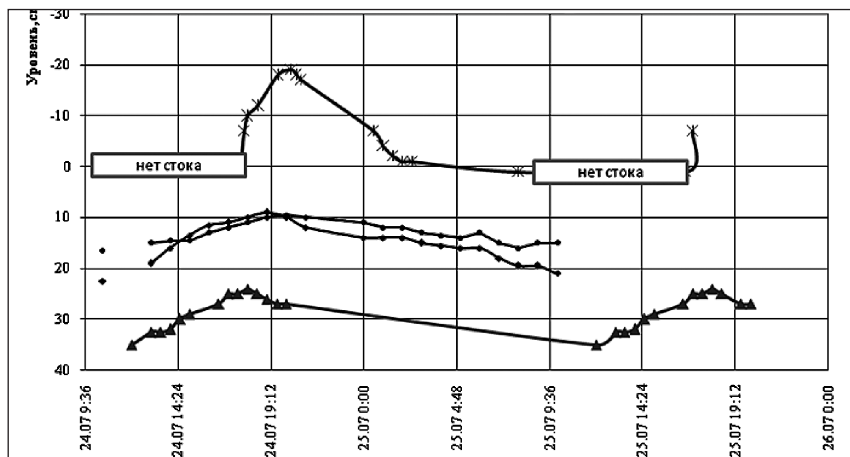
Экологическая специфика лахаровых долин определяется тем, что в них формируются так называемые «сухие» реки, характерной особенностью которых является повышенная мутность водного потока, фактически представляющего собой насыщенную суспензию (мутности в весовом эквиваленте могут составлять 100 000 мг/л и более). Свое название «сухие» реки (Двали, 1936) получили благодаря основной особенности их стока – его эпизодичности, которая объясняется, прежде всего, очень высокой водопроницаемостью рыхлых пород, слагающих их долины. Насыщение потока взвешенными наносами происходит за счет максимального модуля смыва, характерного для этих участков. Благодаря высокой податливости рыхлых вулканогенных пород размыву и большим уклонам русел рек (порядка 25–60 ‰) их водотоки даже при малых значениях расходов воды способны переносить значительное количество взвешенного вещества.

Эпизодичность стока и высокий сток наносов обуславливает отсутствие здесь ихтиофауны, в то время как структура бентоса определяется продолжительностью суточных и сезонных колебаний водности и мутности воды и термальным воздействием.

В конце июля 2010 г. на р. Сухой Елизовской (приток р. Мутной) были организованы стационарные наблюдения на постах, расположенных на разных участках реки. Они продолжили эпизодические наблюдения, проводившиеся в разные фазы водного режима в 2007–2009 гг., и позволили дать подробную характеристику ритма водности этих рек. Характерные особенности водного и руслового режима рек, стекающих с вулканов, проявляются во внутрисуточном, годовом и многолетнем режиме колебаний характеристик стока. Внутрисуточный режим стока определяется таянием снежников и ледников, питающих реки. В условиях повсеместного распространения пористого материала наличие стока определяется также насыщением подземных горизонтов. В периоды внутрисуточного увеличения стока вода движется по руслам рек, активно фильтруясь в рыхлые лахаровые отложения и постепенно заполняя подрусловые пути. Последнее снижает фильтрацию и таким образом определяет увеличение поверхностного стока. Освобождение подземных горизонтов вызывает очередное усиление фильтрации, являясь причиной усиления внутрисуточной цикличности стока. Изменение водности и стока наносов сопровождается русловыми переформированиями вплоть до быстрой смены типа русла.

В период наблюдений ночью постоянный сток прекращался уже в самом верхнем течении лахаровой долины за счет фильтрации воды в подземные горизонты. В солнечный день по мере увеличения водоотдачи с тающих снежников и ледников наблюдается увеличение протяженности поверхностного течения. При дневной температуре 30 градусов в июле максимум водоотдачи достигался в снежниках у подножия Корякского и Авачинского вулканов в районе 18 часов, что нашло отражение в максимуме гидрографа на верхнем створе наблюдений (рисунок). По мере увеличения расходов воды на верхней границе лахаровой долины поверхностный сток продвигается вниз по течению в форме волны. 24–26 июля при отсутствии осадков фронт волны паводка продвигался по лахаровой долине со скоростью около 0,5 км/час, при этом в соседних реках с галечно-валунным руслом она была значительно выше – около 2 км/час. В результате к 17-00 постоянный сток наблюдался в 6 км от начала лахаровых отложений, а в 23 часа – почти по всей длине реки. Одновременно за счет сложных фильтрационных процессов наблюдается пульсационный ритм потока в лахаровой долине. Каждые 15–20 мин по длине реки наблюдалось кратковременное (до 5 мин) увеличение расхода воды (до 2 раз).

В исследованную фазу водного режима определяющее влияние на на-



Комплексный график хода уровней р. Сухой Елизовской 25–26 июля 2010 г. Графики: верхний – гидрограф р. Сухой Елизовской (в 6 км ниже начала лахаровой долины); средние – гидрографы р. Сухой Елизовской (в 3 км ниже начала лахаровой долины) и притока – ручья со снежника; нижний – гидрограф р. Сухой Елизовской в 1 км ниже начала лахаровой долины

личие стока оказывают притоки лахаровой долины, значительно слабее теряющие сток на фильтрацию. Такой правый приток р. Сухой Елизовской, впадающий в 6 км от истока, увеличивал расход воды в 10–20 раз. В ночные и утренние часы, когда сток выше притока в лахаровой долине полностью прекращался, приток восстанавливал поверхностный сток в лахаровой долине.

В многолетнем масштабе времени колебания стока рек в основном связаны с климатическими факторами. Однако причиной колебаний водности рек вулканических территорий являются также эндогенные процессы. Наиболее полноводными реки бывают в периоды таяния снега и льда во время извержений вулканов. Крупные извержения и сопутствующие им пики водности предшествуют периоду пониженного стока вулканических рек, вызывая сокращение или полное уничтожение источника питания. В последующие годы за счет полного уничтожения источников водного стока (таяния ледников и снежников, расположенных на склонах вулканов) происходит многократное снижение водоносности рек.

Таким образом, значительная территория бассейнов рек Камчатки (площадь только Авачинской вулканической группы насчитывает порядка 300 км² и включает в себя 8 речных бассейнов) по гидрологическим характеристикам является крайне неблагоприятной для развития водных организмов. При этом часть года, когда реки лахаровых долин соединяются

с основной гидрографической сетью речных бассейнов, за счет увеличения мутности и изменения температурного режима они оказывают негативное воздействие на биоту таких крупных рек, как Камчатка, Авача и др. Эти процессы имеют важное значение при проведении оценки воздействия хозяйственной деятельности, когда фоновые значения изменяемых показателей в ряде бассейнов оказываются по природным условиям значительно трансформированными по сравнению со смежными «невулканическими» бассейнами. При этом реки лахаровых долин представляют ряд феноменальных гидрологических явлений (пульсация стока, огромные объемы стока наносов и мутности воды и др.). Их исследование представляется важной задачей в научно-просветительском аспекте для развития охраняемых территорий в пределах вулканических районов Камчатки.

ЛИТЕРАТУРА

- Двали М.Ф. 1936. К познанию геологического строения восточного побережья полуострова Камчатки // Тр. Нефтяного геол.-развед. ин-та. Сер. А. Вып. 82.
- Ермакова А.С. 2009. Руслловые процессы на реках Камчатки : автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. – М. – 24 с.