

ЗОНАЛЬНЫЕ И РЕГИОНАЛЬНЫЕ ВИДЫ ОВРАГОВ

На первый взгляд овраги всюду одинаковы. Это может следовать из самого унифицированного определения термина, даваемого во всех географических энциклопедических словарях: “овраги – это отрицательные крутосклонные, сильно разветвленные эрозионные формы рельефа, образование которых связано с деятельностью временных (иногда постоянных) водотоков...” [1]. Такое общее определение термина подразумевает единый подход к оврагам, независимо от зональных и региональных отличий. В географических словарях и энциклопедиях не приводятся региональные определения видов оврагов.

Однако не все так просто. Если анализировать геоморфологическое строение естественных овражных форм (исключая влияние антропогенного фактора), то можно видеть, что в различных природных зонах морфология оврагов существенным образом отличается, поскольку овражная эрозия, как и все другие склоновые экзогенные процессы, теснейшим образом взаимосвязана с зональными и региональными условиями. Взаимодействие это осуществляется в природной обстановке на всех уровнях, как зональном, так и региональном. И даже в пределах одного и того же региона на каждом конкретном локальном участке формируется свое сочетание склоновых процессов и процесса овражной эрозии в русле овражной формы и по бортовым откосам оврага.

Цель настоящей работы – проанализировать различные виды такого взаимодействия на зональном и на региональном уровне на основе материалов наших экспедиционных исследований и ранее опубликованных нами материалов о геоморфологических особенностях овражной эрозии в различных ландшафтных зонах [2–5]. Следует показать, как зональные и региональные климатические и геолого-геоморфологические условия влияют на специфику процесса овражной эрозии, склоновых процессов, формирующих бортовые откосы оврагов, и на морфологию собственно овражных форм. Поэтому основным принципом выделения зональных и региональных видов в данном случае является преобладающий геоморфологический процесс или их комплекс.

Нужно сразу же оговорить, что в настоящей статье не ставится цель дать типологическую классификацию оврагов. Известно, что в настоящее время таких классификаций имеется уже достаточно много. Наша задача более скромная: выделить особые, специфичные для каждой ландшафтной зоны и для отдельных регионов морфогенетические виды оврагов в зависимости от сочетания процесса овражной эрозии с зональными и региональными склоновыми процессами. Морфологические различия рассматриваются по нескольким основным параметрам: поперечному и продольному профилю оврагов, форме вершин овражных врезов и виду и строению овражной сети в плане. Как будет показано ниже, в разных зонах и регионах эти различия весьма существенны, причем иногда по какому-то одному, а то и по нескольким параметрам сразу. В качестве основного эталона, с которым сравниваются все остальные случаи, принята морфология оврагов в зоне степи и лесостепи, так как именно здесь наиболее четко проявляется типичный эрозионный механизм оврагообразования при сравнительно слабом взаимодействии с другими зональными процессами (хотя в региональном плане различия могут быть весьма значимыми, например, в карстовых или оползневых районах).

По наиболее типичным сочетаниям процесса овражной эрозии и склоновых процессов можно выделить следующие зональные морфогенетические виды овражных форм: а) в зоне тундры: нивально-термоэрозионные; б) в лесной зоне: суффозионно-солифлюкционно-эрозионные, преобладающей разновидностью которых часто являются формы оплывной солифлюкции; в) в зоне степи и лесостепи: преимущественно

№№ п.п.	Зоны. Виды оврагов	Поперечный профиль оврагов				Продольный профиль оврагов	Вершины оврагов в плане	Овражная сеть в плане
		1	2	3	4			
А -azonальные виды	А-I В зоне тундры: нивально-эрозионные овраги							
	А-II В лесной зоне: суффозионно-солифлюкционно-эрозионные овраги							
	А-III В зоне степи и лесостепи: типичные эрозионные овраги							
	А-IV В аридной зоне пустынь и полупустынь: эрозионно-осыпные и суффозионно-эрозионные овраги							
Б -региональные виды	Б-V Карстово-эрозионные овраги							
	Б-VI Оползнево-эрозионные овраги							
	Б-VII Суффозионно-эрозионные овраги							

Морфология оврагов разного вида по зонам и по регионам (поперечные и продольные профили, вид вершин оврагов и овражной сети в плане)

эрозионные; г) в аридной зоне пустынь и полупустынь: эрозионно-осыпные и суффозионно-эрозионные.

В зоне тундры нивально-термоэрозионный механизм оврагообразования вносит весьма специфические черты в облик и в морфологию овражных форм. Именно здесь овраги могут иметь вид плоскодонных форм с ящикообразным поперечным профилем, плоские днища которых могут иметь весьма большую крутизну – от 3 до 15°. По форме такие овраги больше похожи на балки средних широт, только в балках нет такого крутого наклона днища. Объяснение генезиса подобных форм можно найти в участии в их формировании снежников-перелетков и весенних снежников, лежащих на днищах и способствующих консервации сезонной мерзлоты и сохранению плоского характера днища, в то время как сток и расширение форм происходят по периферии снежников вдоль бортов оврагов [3].

Для зоны тундры также весьма характерны овражные формы с различными видами асимметрии поперечного профиля в зависимости от экспозиции бортовых откосов оврагов, вблизи которых и на которых залегают снежники, а также в зависимости от расположения водных потоков на днище оврагов по периферии снежников. Наиболее типичные поперечные профили оврагов (в средней их части) в зоне тундры показаны на рисунке: 1) V-образный, со снежником и с водным потоком под ним по всей ширине днища; 2) каньонообразный, с небольшим по ширине плоским днищем, со снежником, заполняющим все днище, и с водным потоком под снежником, заполняющим всю ширину днища; 3) ящикообразный, с широким плоским днищем, вдольбортовыми снежниками и с руслом водного потока по центру; 4) ящикообразный, с широким плоским днищем, со снежником, заполняющим все днище и с руслами водных потоков вдоль бортов; 5) асимметричный, с крутым склоном северной экспозиции и снежником по этому борту, с пологим склоном южной экспозиции, снежники на которых стаивают в начале весны, а на склоне развивается солифлюкционный поток грунтового материала.

ла; б) асимметричный, с бортовыми откосами разной крутизны и со снежниками вдоль обоих бортов. Развитие поперечных профилей оврагов в зоне тундры, как можно видеть, зависит от сочетания нивального влияния стаивающих или перелетывающих снежников на бортах и на днищах оврагов, а также от влияния водных потоков по периферии этих снежников.

Продольный профиль оврагов в зоне тундры также весьма специфичен. Сверху вниз по продольному профилю от вершины оврага к его устью четко выделяются три участка с разным характером продольного профиля: 1) в вершинах оврагов обычно залегают снежники-перелетки и весенние снежники, способствующие формированию здесь нивальных цирков и каровых расширений с уменьшением крутизны на днищах цирков и с увеличением ниже их края (это характерный перегиб продольного профиля нивальных цирков); 2) ниже вершины по всему склону идет лоток выноса, крутизна которого на всем его протяжении сохраняется обычно примерно одна и та же, особенно это характерно для коротких “береговых” оврагов на склонах; 3) в зоне конуса выноса продольный профиль выполаживается, и происходит аккумуляция овражных выносов.

В зоне тундры особо следует рассмотреть механизм формирования и форму вершин овражных врезов, образование которых связано с взаимодействием процессов термоэрозии и нивации. В начале формирования вреза овражной формы под действием термоэрозии происходит первичный врез в сезонно-талых грунтах, напоминающий по морфологии обычный врез умеренных широт: V-образный или каньонообразный поперечный профиль, ланцетовидный в плане.

Процесс термоэрозии в зоне тундры в последнее время подробно проанализирован в работах В.Л. Познина [6] и других. Эрозионный размыв в талых и в мерзлых грунтах различен: в талых грунтах в покровных суглинках формируются каньонообразные и V-образные узкие щели, в песках и супесях – широкие плоскостонные формы, причем скорости размыва в талых водонасыщенных грунтах иногда в 1.5 раза меньше, чем в тех же литологических разностях, но в сухом состоянии. В мерзлых грунтах, наоборот, размывающие скорости в 1.5 раза больше, чем в сухих немерзлых породах, что затрудняет размыв мерзлоты, но не может остановить его полностью. Ранее считалось, что мерзлота вообще препятствует эрозии, и поэтому водная эрозия в этой зоне подавлена. По мере увеличения глубины первичного вреза в нем скапливается снег и формируются снежники, сначала весенние, а потом и перелетки. Начинает действовать нивальный механизм формирования кароподобных и циркообразных форм в верховьях. Этот нивальный механизм формирования вершин овражных врезов до сих пор мерзлотоведами не учитывался, а анализировался исключительно термоэрозионный механизм и чисто термоэрозионные формы. Но в том то и дело, что в данном случае взаимодействуют как термоэрозионный, так и нивальный механизмы, благодаря снежникам происходит перераспределение стока и увеличение сроков стока, что и создает специфику формирования основных морфологических особенностей оврагов в зоне тундры.

На форму овражной сети в зоне тундры в плане оказывает влияние первичная мерзлотная сеть и “блочный” характер мерзлотного рельефа (в форме отдельных мерзлотных блоков или мерзлотных полигонов). Овраги развиваются по сети протаявающих ледяных жил в межблочьях. Поэтому и вся сеть приобретает ортогональный или ромбовидный рисунок в плане, наследуя конфигурацию мерзлотных полигонов. Это отчетливо видно при полетах над тундрой на вертолете или самолете, что и отобрано на многих аэрофотоснимках. Овражная сеть в тундре на водораздельных пространствах резко отличается от обычно древовидного рисунка овражной сети в плане в зонах степи и лесостепи. Таковы морфологические особенности “склоновых” оврагов в тундре. И таков механизм термоэрозии в зоне тундры, где ее называют даже “эрозией без дождей”.

По берегам морей, террасных уступов рек и озер на крутых склонах формируются так называемые “береговые” овраги (по терминологии А.С. Козменко [7]), но здесь

они имеют совершенно другой вид, чем в зоне степей. В тундре по береговым уступам в верхних частях склонов имеются ниши и цирки со снежниками, ниже которых протягиваются лотки выноса, заканчивающиеся конусами выноса в нижних частях склонов. В плане – это зубчатая цепочка, и сверху, с вертолета, видна лишь цепочка белых снежников в вершинах овражков. “Донных” оврагов в их “среднерусском” виде в зоне тундры нет вообще. Таким образом, морфология северных оврагов в зоне тундры существенным образом отличается от “среднерусских” по всем параметрам: по механизму оврагообразования и по морфологии, по форме овражных врезов, по плану овражной сети, по продольным и поперечным профилям. Овраги в тундре – это особый геоморфологический вид оврагов.

В лесной зоне преобладает суффозионно-солифлюкционно-эрозионный механизм оврагообразования, поскольку здесь, наряду с процессами поверхностного эрозионного врезания оврагов, действуют мощные процессы подземного вымывания грунтовых частиц из-под корней деревьев и дернины, а также солифлюкционного оплывания грунтов на бортовых откосах оврагов. В естественных природных условиях, даже без антропогенного воздействия идет и обратный процесс самозарастания оврагов, их облесения и залужения, заплывания солифлюкционным материалом и заравнивания. С другой стороны, при антропогенном вмешательстве, при вырубке лесов и распашке территории процесс оврагообразования идет катастрофически быстро, самопроизвольно. В Саратовской области, например, в районе с. Песчанка Аткарского района, в лесной зоне исторически зафиксирован случай, когда после вырубки леса на склоне долины р. Мал. Колышлей за 60 лет вырос овраг длиной более 1.2 км.

Отмечается роль лесной растительности и лесной подстилки из веток, корней деревьев и мощной дернины, сдерживающая овражную эрозию в первоначальные периоды. Однако все эти факторы не могут сдержать процессы подземного размыва и вымывания частиц грунта из-под корней и дернины. За счет суффозии, солифлюкции и оползней происходит расширение поверхностных эрозионных линейных форм. Овраги в лесной зоне в естественных условиях могут расти и растут, хотя и не очень интенсивно.

Форма поперечного и продольного профилей “лесных” оврагов во многом зависит от соотношения эрозии и склоновых процессов, поставляющих грунтовые массы в русло оврагов вместе с обрушившимися деревьями и кустарниками. Русло очень часто полностью завалено этим материалом, и слабощелочной поток не в силах его прочистить. Виды поперечного профиля следующие (рисунок): 1) V-образный, 2) ящикообразный, плоскодонный, 3) корытообразный, 4) плоскодонный ящикообразный, но заваленный сползшими с бортов блоками грунта со стволами деревьев. Продольный профиль также осложнен на всем своем протяжении обвалившимися блоками пород с деревьями, имеет ступенчатый вид. В вершине имеется козырек из дернины с густой сетью подземных полостей и “понор”, иногда имеется водобойный колодец. Днище вершины завалено сползшим и обрушившимся грунтовым материалом со стволами деревьев и кустарников. Вид овражной сети в плане: 1) древовидный, 2) гребенчатый – вблизи обрывов по берегам рек и озер.

В качестве примера развития “лесного” оврага может служить Егоров овраг (Боровский район Калужской обл.), на котором в течение многих лет велись стационарные наблюдения во время весеннего половодья и в осенний период, начиная с 1982 года [8]. Здесь в основной вершине оврага № 2 сформировался глубокий водобойный колодец глубиной 1.6–1.7 м, но причиной концентрации стока именно к этой вершине служит пропуск вод по трубе-водосливу под дорогой. Поэтому эту вершину № 2 можно признать антропогенным оврагом. Во всех остальных четырех вершинах Егорова оврага развитие идет естественным образом по типично суффозионному типу механизма. Вершины отвершков неглубокие – от 0.3 до 1.0 м, с множеством “понор”, подземными трещинами и полостями, по которым идет обрушение блоков в неглубокое русло. Если рост в длину основной вершины № 2 происходит до 1.5–2.5 м/год, то рост остальных вершин очень слабый – до 0.5 м/год.

В лесной зоне развиты, в соответствии с общепринятой классификацией, все типы оврагов (береговые, склоновые, донные), что и в степной зоне. Но морфология оврагов, как было показано выше, отличается от типичных эрозионных из-за загруженности русла обвалившимися блоками пород и стволами деревьев, что делает и продольный, и поперечный профиль ступенчатым и что существенным образом влияет на направление и темпы развития таких оврагов. Таким образом, по морфологии и механизму оврагообразования “лесные” овраги также являются весьма специфичным видом.

В зоне степи и лесостепи распространены овраги с преимущественно эрозионным механизмом образования, морфологию которых можно считать эталонной и сравнивать с другими зональными разновидностями. Склоновые, береговые и донные овраги имеют здесь наиболее типичную форму. Собственно изучение оврагов начиналось в этой зоне, поэтому и наибольшее количество научных публикаций относится именно к зоне степей и лесостепей, начиная еще с работ середины–конца XIX в. В.В. Докучаева, Э.Э. Керна и других [9, 10].

Поперечные профили оврагов здесь весьма разнообразны, но большинство из них имеет симметричную форму: 1) V-образный, 2) каньонообразный, 3) ящикообразный, 4) корытообразный с прямыми склонами, 5) корытообразный с выпукло-вогнутыми склонами (выпуклыми в верхней и с вогнутыми в нижней частях склонов). Береговые овраги, еще не прорезавшие бровку первичного балочного или речного бортового откоса и находящиеся на первых стадиях развития, чаще всего имеют V-образный и каньонообразный поперечный профиль. Донные овражные врезы в днища ложин и балок чаще всего также находятся на первых стадиях врезания и имеют обычно V-образный, каньонообразный и ящикообразный поперечный профиль. Для склоновых оврагов характерны все отмеченные виды поперечного профиля. В степи, обращенные на юг и юго-запад склоны, из-за сильного осушения, развиваются даже по аридному осыпному типу, а противоположные им склоны северных экспозиций в то же время могут развиваться по лесному оплывному типу. Такая ярко выраженная инсоляционная асимметрия овражных склонов в степи является причиной преимущественно субширотной асимметрии поперечных профилей оврагов.

Продольный профиль оврагов на первых стадиях развития чаще всего ступенчатый. Он характерен также для литологических уступов в русле оврагов, прорезающих какие-либо трудноразмываемые породы (известняки, песчаники, опоки, мел, обычно встречаемые в зоне степей на Среднерусской возвышенности). В процессе развития формируется дугообразный в верховьях и весьма пологий в низовьях так называемый “выработанный” продольный профиль, который на конечных стадиях развития становится весьма пологим почти на всем протяжении оврага, исключая вершинный перепад.

В вершинах “степных” оврагов обычно формируются водобойные колодцы на месте вершинного перепада высот и начала активного эрозионного вреза. Формы вершин в плане – ланцетовидные, с расширением на месте водобойного колодца, а когда он есть, или при отсутствии расширения – в виде узкой эрозионной щели.

Вид овражной сети в плане – в большинстве случаев древовидный. Разновидности рисунка зависят, в первую очередь, от характера первичного рельефа и литологии рельефообразующих пород. В плотных трудноразмываемых известняках и песчаниках формируется несколько другой рисунок овражной сети, о чем будет сказано ниже при описании региональных видов.

В аридной зоне пустынь и полупустынь формируются весьма специфичные так называемые “пустынные” овраги, основной механизм образования которых суффозионно-эрозионный и эрозионно-осыпной. Их отличительным признаком является как бы законсервированный свежий вид, как будто этот врез произошел буквально только что, хотя в действительности он мог быть таким за сотни и даже тысячи лет до этого. Этот геоморфологический феномен, как убедительно доказал еще Н.И. Маккавеев [11], следствие, во-первых, коротких и редких, но сильных ливней и, во-вторых, малой

интенсивности денудации склонов, что и создает эффект свежести и законсервированности эрозионного рельефа. Подробно геоморфологические особенности овражной эрозии в аридной зоне разобраны в одной из наших работ [5].

В природных условиях густота “пустынных” оврагов, эрозионных рытвин и промоин может быть настолько велика, что формируется особый тип рельефа “бедленд” (англ. – “дурные земли”), что особенно характерно для районов предгорий и низкогорий, сложенных легко размываемыми рыхлыми суглинистыми породами, лёссами, супесями. Широкое распространение пустынных овражных бедлендов свидетельствует о естественной природе первичной овражной эрозии в этой зоне. Однако, наряду с природными “пустынными” оврагами в аридной зоне столь же широко распространены антропогенные “ирригационные” овраги, образовавшиеся при прорывах ирригационной сети на склонах. Антропогенные “ирригационные” овраги – это особый тип оврагов и в данном случае специально не анализируются; они рассмотрены в другой нашей работе [5].

“Свежесть” эрозионных форм в аридной зоне подчеркивается широким распространением крутостенных эрозионных стенок у всех видов размыва – промоин и оврагов. Поэтому и поперечные профили оврагов в аридной зоне все крутостенные, либо с отвесными, либо с сильно наклонными боковыми стенками, без постепенных мягких перегибов склонов, характерных для других зональных разновидностей оврагов. Имеются следующие виды поперечных профилей оврагов: 1) V-образный, 2) каньонообразный, 3) ящикообразный, 4) корытообразный, с прямыми крутыми склонами. На юге аридной зоны встречаются сухие речные долины и сухие овраги с плоским днищем и с крутыми бортовыми откосами. Донные врезы в балках изучались нами в Ставрополье и в Оренбургском крае. Образование обширной сети донных оврагов в этих районах связывается с антропогенным воздействием: увеличением глубинной эрозии в период интенсивной сельскохозяйственной распашки и обработки территории, а также с прорывами сооруженных ирригационных запруд и дамб. Глубина донных врезов варьирует в довольно большом диапазоне – от нескольких до десятков метров – в зависимости от высоты прорванных дамб.

Продольный профиль “пустынных” оврагов имеет следующие виды: 1) ступенчатый, невыработанный (встречается довольно часто), 2) крутой дугообразный, невыработанный (встречается на первых стадиях развития обычно в легкоразмываемых грунтах супесчано-суглинистого ряда), 3) пологий, дугообразный, выработанный, характерный для последних стадий развития. При прорывах дамб продольный профиль обычно ступенчатый, но ниже по течению он, как правило, быстро выполаживается. Виды поперечных и продольных профилей “пустынных” оврагов показаны на рисунке, А–IV.

Преобладающий механизм формирования вершин овражных врезов и самих оврагов эрозионно-осыпной и суффозионно-эрозионный, поскольку процессы суффозии и осыпания широко развиты в таких рельефообразующих породах, как типичные лёсы, лёссовидные суглинки, пески и супеси. К вершинам оврагов подходят подземные тоннели, трещины, “поноры”. Для вершин оврагов также характерны нависающие козырьки, ниши, отвесные стенки. В плане вершины – циркообразные и ланцетовидные. Но характер таких цирков резко отличен от северных нивальных, склоны которых пологие, с мягкими перегибами. В вершинах таких оврагов встречаются водобойные колодцы, но наиболее характерны они для ирригационных оврагов. Скорости роста естественных “пустынных” оврагов относительно “степных” большие – до 5–6 м/год, но рост ирригационных оврагов на порядок и даже на два больше: по данным А.Н. Нигматова, Х.М. Ахмадова, Л.Ф. Литвина [12–14], зафиксированы следующие экстремальные значения скорости роста ирригационных оврагов: за сутки 10–20 м, за один поливной сезон – от 165 м, за год – до 400–700 м.

Характерен и вид овражной сети “пустынных” оврагов в плане. Помимо ветвящегося древовидного рисунка встречаются также следующие (рисунок, А–IV): 1) древовидный, 2) гребенчатый – ниже уступов рельефа (при ярусном рельефе или вдоль террас-

ных ступеней), 3) центростремительный – вокруг бессточных сухих и озерных котловин, 4) центробежный – по периферии останцовых гор и возвышенностей. Как видно, и по морфологии, и по скоростям роста, и по механизму оврагообразования “пустынные” овраги отличаются от типичных эрозионных оврагов зоны степи и лесостепи.

Региональные виды овражной эрозии связаны, прежде всего, с геолого-геоморфологическим строением территории и с особыми экзогенными процессами, как карст, оползни, суффозия, взаимодействующими в этих регионах с процессом овражной эрозии.

В карстовых районах при взаимодействии с овражной эрозией формируются овраги с особым строением вершин, особым строением продольного и поперечного профилей и с особым гидрологическим режимом сверху вниз по продольному профилю оврага.

Типичный пример одного из оврагов в карстовом районе – это Егоров и большинство оврагов на правом берегу Протвы на территории Боровского учебно-научного полигона Географического факультета МГУ в Калужской области. Подробно анализ развития Егорова оврага разобран в одной из наших предыдущих работ [8]. Правда, вершина Егорова оврага заложена не в карстующихся известняках, а в покровных суглинках, и лишь среднее и нижнее течение оврага – в известняках. Многие овраги в Орловской области, которые изучались нами при полевых работах, также заложены в известняках, и в том случае, когда покровные суглинки оказались полностью смытыми, овраги закладывались непосредственно в известняках.

Одним из таких оврагов является так называемый “керновский” овраг у дер. Красногорское (бывшее Ведмино) Ефремовского района Тульской области, описанный в 1897 г. Э.Э. Керном [10] и исследованный сотрудниками МГУ спустя почти 90 лет – в 1984 г. [15]. В этом овраге под толщей покровных суглинков (2 м мощностью), нижнемеловых глин и суглинков (15 м), глин с прослоями песков (верхняя юра – 3 м) залегает мощная толща известняков и доломитов среднего карбона и верхнего девона (40–50 м, вплоть до уреза реки Красивая Меча). Известняки и доломиты, представленные чередованием очень плотных и более рыхлых выветрелых слоев, образуют в днище оврага отвесные литологические ступени и перепады высотой до 6–7 м. Продольный профиль оврага – ступенчатый. Сток из расположенного выше по течению пруда просачивается по карстовым трещинам и исчезает с поверхности. Поперечный профиль на участке вреза в известняки становится V-образным, узким, крутостенным. Несмотря на врез в относительно трудно размываемые известняки и доломиты, овраг продолжает интенсивно расти как в длину, так и в глубину. Морфология оврага резко меняется снизу вверх по течению, при переходе от известняков и доломитов к вышележащим легко размываемым глинам, пескам и покровным суглинкам. Поперечный профиль становится намного шире, с пологими бортовыми откосами и приобретает корытообразную форму. Продольный профиль меняет ступенчатый характер на выположенный, ровный, без ступеней. Ширина оврага в этой верхней части ниже запруды – 68 м. Днище оврага на этом участке плоское, задернованное. На примере “керновского” оврага видно, как изменение в литологии и размываемости пород влияет на морфологию оврага.

Характерная черта на привершинных участках оврагов Орловской области – наличие карстовых воронок и небольших лощин, из которых вода по карстовым трещинам просачивается в овраг. Особенности морфологии оврагов в карстовых районах показаны на рисунке (Б–V).

В оползневых районах морфология оврагов столь же специфична. Многочисленные оползни, сползшие в вершине и с бортовых откосов, заполняют часто все днище оврагов. Оползни, диаметром от нескольких до десятков метров, способствуют циркулярному расширению вершин. В Воронежской и Нижегородской областях, например, в вершинах многих оврагов были цирки диаметром до 60 м. Отчасти формированию оползней здесь содействовали прорывы земляных валов, сооруженных для улавливания предвершинного стока. Очевидно, расчет возможного объема стока в

запруды был занижен и большие объемы воды их прорвали, способствуя образованию оползневых цирков в толще покровных суглинков.

Причины образования оползней в оврагах, как и всюду, могут быть как природными, так и антропогенными: 1) смещение блоков пород по границе водоупорных слоев глин и суглинков при обильном половодье и ливнях, 2) при прорывах земляных валов в вершинах оврагов (как это было в Воронежской области), 3) при подтоплении оврагов водами водохранилища, смачивании покровных лёссовидных суглинков (как это имеет место, например, по берегам Горьковского водохранилища в Нижегородской области).

Особенности морфологии оврагов в оползневых районах отображены на рисунке (Б–VI). Основная особенность заключается в том, что склоны и днище оврагов здесь перегружены сползшими грунтовыми блоками оползней и происходит активное расширение как вершин, так и самих оврагов за счет этих оползней. Водный поток в таких оврагах очень часто относительно маломощен и не в силах прочистить русло от оползневой материи.

Суффозионно-эрозионные овраги развиваются в тех районах, где распространены породы, поддающиеся суффозии – покровные суглинки, лёсссы, супеси, пески. Такие овраги широко распространены на Русской равнине, в Белоруссии, на Украине. Расширение вершин оврагов и бортовых откосов происходит здесь за счет подземного вымывания частиц грунта и последующего обрушения больших грунтовых блоков в русло оврагов. Отличие от оползневых районов как в литологии пород, так и в способе выноса частиц, а, в конечном итоге, в морфологии овражных форм. В данном случае подземная суффозионная эрозия переходит непосредственно в поверхностную, и формы тоннельной эрозии (трещины, поноры, тоннели) граничат с типичными овражными формами. Особенности морфологии суффозионно-эрозионных оврагов показаны на рисунке (Б–VII).

Подытоживая все вышеизложенное, в отличие от представлений о единой морфологической характеристике обобщенного унифицированного оврага, можно выделить следующие особые, специфичные формы зональных и региональных видов оврагов, с особым механизмом оврагообразования и с особой морфологией овражных форм. А – зональные виды: А–I – на севере в зоне тундры (нивальнo-термоэрозионные овраги); А–II – в лесной зоне (суффозионно-солифлюкционнo-эрозионные); А–III – в зоне степи и лесостепи (типичные эрозионные овраги); А–IV – в аридной зоне пустынь и полупустынь (эрозионно-осыпные и суффозионно-эрозионные). Б – региональные виды: Б–V – карстово-эрозионные; Б–VI – оползнево-эрозионные; Б–VII – суффозионно-эрозионные овраги.

Разумеется, кроме выделенных семи видов существуют и другие, особые виды овражной эрозии, которые нами специально не изучались, но которые реально существуют в природной обстановке. Например, особый вид – это овраги в зоне субтропиков и тропиков с массовым перемещением материала по бортам и по днищу в виде тропической солифлюкции и крипа. Также особый вид оврагов в регионах распространения особо трудноразмываемых скальных пород (гранитов, траппов, базальтов), где овраги развиваются в основном по трещинам и по локальным ослабленным участкам интенсивного выветривания.

В будущем важно отойти от представлений о едином унифицированном геоморфологическом виде оврага и перейти к более дифференцированным модификациям по отдельным зонам и регионам. Это должно быть взаимосвязано с разработкой отдельных методик исследования по зонам и регионам, а также с разработкой дифференцированных моделей развития оврагов. Рекомендации по противоовражной организации территории и мероприятиям желательнее давать не для всех зон сразу, как говорится “от полюса до экватора”, а отдельно по каждой зоне, учитывая всю специфику оврагообразования в каждой из них. Одновременно это должно облегчить и подходы к будущей морфохроногенетической классификации собственно овражных форм.

1. Географический энциклопедический словарь. Понятия и термины / М.: Сов. энциклопедия, 1988. 432 с.
2. Любимов Б.П. Зональные особенности овражной эрозии // Геоморфология. 1988. № 1. С. 68–72.
3. Любимов Б.П. Геоморфологические особенности овражной эрозии в зоне тундры // Геоморфология. 2000. № 2. С. 18–25.
4. Любимов Б.П., Ковалев С.Н. О механизме формирования овражных вершин в гумидной зоне // Геоморфология. 2001. № 2. С. 66–72.
5. Любимов Б.П. Геоморфологические особенности овражной эрозии в аридной зоне // Геоморфология. 2002. № 1. С. 18–25.
6. Познанин В.Л. Природа овражной термоэрозии: Автореф. дис. ... докт. геогр. наук. М.: МГУ, 1995. 33 с.
7. Козменко А.С. Борьба с эрозией почв на сельскохозяйственных угодьях / М.: Изд-во с.-х. лит., 1963. 206 с.
8. Веретенникова М.В., Зорина Е.Ф., Ковалев С.Н., Любимов Б.П. Стационарные исследования процессов оврагообразования на Боровском учебно-научном полигоне географического факультета МГУ // Эрозия почв и русловые процессы. М.: Изд-во МГУ, 2003. Вып. 14. С. 76–92.
9. Докучаев В.В. Овраги и их значение // Тр. волын. экон. о-ва. 3. СПб.: 1877. Вып. 2; Сочинения. Т. 1. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1949.
10. Керн Э.Э. Овраги, их закрепление, облесение и запруживание. М.: 1894. 141 с.
11. Маккавеев Н.И. Русло реки и эрозия в ее бассейне. М.: Изд-во АН СССР, 1955. 345 с.
12. Нигматов А.Н. Овражная эрозия и техногенно-нарушенные земли Узбекистана. Ташкент: Изд-во Акад. МВД Узбекистана, 1966. 136 с.
13. Ахмадов Х.М. Овражная эрозия в Таджикистане: Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. М.: МГУ, 1980. 20 с.
14. Литвин Л.Ф. Овражная эрозия в горах / Эрозионные процессы. М.: Мысль, 1984. С. 124–126.
15. Зорина Е.Ф., Любимов Б.П., Морякова Л.А. и др. История и прогноз развития оврага, исследованного в конце XIX века Э. Керном // Геоморфология. 1984. № 2. С. 54–59.

Московский государственный университет
Географический факультет

Поступила в редакцию
10.10.2004

ZONAL AND REGIONAL TYPES OF GULLIES

V.P. LUBIMOV, S.N. KOVALEV

Summary

Some specific types of gullies rise under different zonal and regional conditions. They differ by complex of morphological characteristics or by single one and by mechanism of formation. These types are as follow: 1) nival-thermoerosion (tundra zone), 2) suffusion-solifluction (forest zone), 3) typical erosion (steppe and forest-steppe), 4) scree-erosion and suffusion-erosion (arid zone), 5) karst-erosion (in the karst regions), 6) landslide-erosion (in the landslide regions), 7) suffusion-erosion (in the suffusion regions). The distinguishing of such zonal and regional types of gullies is necessary for their precise description and for improvement of models of their development and erosion-protection measures according to zones and regions.