

## ОСНОВЫ СИСТЕМАТИКИ БАЛОЧНЫХ ФОРМ

Овражно-балочные формы (ОБФ) – важнейшее звено в системе эрозионного расчленения территории, с одной стороны, и существенный резерв сельскохозяйственного производства – с другой. Для создания на ОБФ оптимальных природно-хозяйственных геосистем, отвечающих ресурсосберегающим, природоохранным принципам, необходимы: всесторонний пространственно-временной анализ их природной и антропогенной составляющих, а также планируемой сельскохозяйственной нагрузки; комплексная геоморфологическая и эколого-экономическая оценка этих территорий. В основу такой оценки может быть положен пространственно-временной подход к изучению эрозионно-аккумулятивных форм, отражающий как распространение и иерархическую соподчиненность различных типов балок по направлению от водоразделов к речным долинам, так и стадии их развития, возраст. Эти формы являются одним из звеньев в системе единого эрозионно-аккумулятивного процесса [1]. В то же время, по мнению Д.А. Тимофеева [2], принцип пространственно-временной неоднородности (дифференцированности) геозкосистем, в основе которой лежит морфодинамическая и историко-генетическая неоднородность, – один из ведущих теоретических принципов системных комплексных эколого-геоморфологических исследований, необходимых на современном этапе преобразования рельефа.

Овражно-балочные формы – промежуточное звено аккумуляции продуктов смыва с распахиваемых водораздельных и прибалочных склонов. Около 20% от общего количества смытого материала оседает на днищах балок, не попадая в следующее звено гидрографической сети – долины малых рек [3, 4]. В составе этих осадков содержатся химические удобрения и пестициды, смываемые с пашни, что весьма неблагоприятно сказывается на экологическом состоянии овражно-балочных земель (ОБЗ).

В балках наблюдается пространственно-временная дифференциация эрозионно-аккумулятивного процесса: зоны размыва, транзита, аккумуляции могут неоднократно сменять друг друга на сравнительно небольшом расстоянии, а также взаимоперекрываться (размыв продуктов аккумуляции и переотложение последних). Об этом свидетельствуют прерывистые донные овраги, размытые конусы выноса в днищах и на склонах балок. На балочных склонах возникают новые формы размыва, растут существующие овраги и промоины. Межовражные пространства подвержены процессам смыва почв и аккумуляции смываемого материала, здесь наблюдаются оползневые, осыпные и другие склоновые процессы. Все это в значительной степени усложняет геоморфологическое строение ОБЗ и их экологическое состояние, что требует комплексной эколого-геоморфологической оценки. Важнейшими ее критериями являются следующие показатели.

1. Геоморфологические характеристики: а) морфологические и морфометрические показатели: форма днищ, склонов, поперечного и продольного профиля оврагов и балок, крутизна, длина, экспозиция склонов, количество оврагов, их параметры, типы, расстояние между ними и т.д.; б) динамика и интенсивность современных рельефообразующих процессов на ОБФ и склонах водосборов; в) палеогеоморфологические данные: генезис (естественный, антропогенный, естественно-антропогенный) оврагов, балок, их возраст, современные стадии развития.

2. Литологический состав пород, слагающих днища и склоны ОБФ.

3. Характеристики почвенно-растительного покрова ОБФ.

4. Экологическое состояние ОБЗ (возможно использование методики эколого-геоморфологического анализа флювиальных систем [5]).

Все это позволяет выявить пространственные характеристики эрозионных форм и процессов и определить их развитие во времени. Последнее важно для прогнозирования дальнейшего функционирования эрозионно-аккумулятивных форм и процессов.

Проведенная нами комплексная оценка овражно-балочного рельефа Среднерусской возвышенности в пределах Курской области позволила составить серию классификационных схем балочных форм. За основу взят принцип перекрестной классификации по двум основным признакам, расположенным по вертикали и горизонтали классификационной решетки. По такому принципу К.А. Дроздовым [6, 7] классифицированы ландшафтные парагенетические комплексы и элементарные природные комплексы Центральной лесостепи.

По вертикали перекрестной классификации балок помещен пространственно-временной ряд от малых эрозионных форм верхних частей склонов водосборов до переходных к речным долинам – лощины, балки различных типов, балки-долины. Балки-долины – своеобразные эрозионные формы, занимающие промежуточное место между формами, создаваемыми временными и постоянными водотоками. Это верховья малых речных долин, из-за влияния антропогенного фактора (повсеместной нерациональной распашки водосбора, интенсивных, антропогенно усиленных эрозионно-аккумулятивных процессов, приводящих к сокращению и исчезновению водотоков) переходящие или перешедшие на балочный режим. Для систематизации балок первостепенное значение имеет пространственный аспект, т.е. распространение форм от водораздельных пространств и склонов к долинам рек, когда эти формы закономерно сменяют друг друга в этом направлении. При этом возможно применение системно-структурного анализа эрозионных форм по методике И.Г. Черванева.

Временной аспект отражен в смене этих форм во времени на одной и той же территории, т.е. в стадийности развития эрозионных форм. Такой подход имеет значение для прогнозирования эволюции форм линейной эрозии, особенно овражных, при хозяйственном освоении ОБФ с применением различных видов мелиораций.

По горизонтали классификационной решетки помещены признаки, дополняющие геоморфологическую основу классификации, важные для выбора оптимальных вариантов мелиорации и хозяйственного освоения ОБЗ (таблица). К ним относятся: морфометрические показатели балок, состояние овражности (тип, количество, размеры, стадии развития, динамическое состояние оврагов), литологический состав пород, слагающих балочные склоны и днище, характеристики почв, растительности и т.д.

Составленные по такому принципу классификационные схемы не являются замкнутыми и жесткими: по мере получения новых данных о типах балочных форм, их различных характеристиках, эти схемы можно расширять и дополнять как по вертикали, так и по горизонтали.

При таком масштабе классификации, когда рассматриваются основные типы балок и их важнейшие качественные и количественные характеристики, выявляются основные закономерности и особенности строения и развития овражно-балочного рельефа. Для оптимального сельскохозяйственного освоения ОБЗ необходим более детальный их анализ. Детализация должна идти в следующем направлении: форма рельефа (лощина, балка и т.д.) – элемент рельефа (днище, склоны) – участки элементов рельефа с однородными условиями (например, часть склона с постоянной крутизной). Для относительно простых форм, например лощин и некоторых типов балок с однородными качественными и количественными показателями, такая степень детализации (форма рельефа – элемент рельефа) может быть достаточной для разработки оптимальных способов их освоения. Для более крупных и сложных форм – балок с разнообразными морфологическими, морфометрическими и другими характеристиками – следует применять более дифференцированный подход.

Для крупных, сложных, разветвленных форм следует иметь в виду, что на всем их протяжении от верховья до устья, с учетом отвершков, приходится иметь дело как с относительно простыми формами – лощинами, так и с более сложными, причем усложнение происходит по мере удаления от водораздела. Чем крупнее форма, чем сложнее на ней геоморфологические, почвенно-растительные и другие условия, тем более детальный должен быть подход к ее освоению. Целесообразно разделение балочной формы по геоморфологическим признакам – верховья, средняя часть, низовья. Для этих геоморфологических зон в пределах балок выявлен ряд характерных признаков – морфологических, морфометрических, литологических, почвенно-растительных. Поэтому для разных частей балок нередко следует применять различные способы освоения. В крупных балках, где наблюдаются относительно однородные условия в верхней, средней и нижней частях, достаточно выделить только днища и склоны в качестве территорий с различным способом освоения. В более сложных формах в пределах верхней, средней и приустевой частей проводится более детальное выделение площадей под освоение. Как правило, особо сложны заовраженные балки с различной крутизной склонов, поэтому именно этим характеристикам следует уделять наиболее пристальное внимание.

Таким образом, намечается следующая схема выделения элементарных единиц сельскохозяйственного освоения в зависимости от типа балки и ее основных качественных и количественных признаков:

форма линейной эрозии → элементы форм → части элементов форм.

## Классификационная схема балочных форм

Типы балочных форм	Морфологические особенности	Морфометрические характеристики				Литологический состав пород, слогающих днища и склоны балочных форм
		порядок	длина, м	ширина по бровкам, м	глубина, м	
<b>Лощины древние</b>	Верхнее звено балочной сети, симметричное строение склонов	1	340–830	31–155	1,5–15	Преимущественно лессовидные и делювиальные суглинки
<b>Балки ящикообразные (молодые)</b>	Резкие бровки, резкое сочленение склонов и днища, прямые склоны	1	240–800	31–185	2–15	То же
<b>Балки-суходолы короткие циркообразные</b>	Асимметричное строение склонов, округлые вершины, узкое днище различной длины	1–2	370–820	125–400	5–30	Мергельно-меловые породы
<b>короткие чашеобразные</b>						
<b>длинные с отвершками и чашеобразными вершинами</b>		1–2	290–510	100–300	5–25	
		2–3	800–1500	135–650	5–35	Аллювиальные отложения террас, коренные песчаные и суглинисто-песчаные отложения
<b>узкие неразветвленные и слабо разветвленные</b>	Лощиноподобные формы, но с асимметричными склонами и более крупными размерами	1–2	400–1800	35–220	2–35	Твердые породы, мало- и среднемошные суглинки
<b>широкие слаборазветвленные</b>	Подобные предыдущему типу, но более широкие и глубокие	2	510–850	110–300	7–25	Преимущественно лессовидные суглинки
<b>крупные разветвленные (древовидные)</b>	Крупные размеры, значительное количество отвершков, сложное строение асимметричных склонов	3	1000–4500	40–330	2–30	Разнообразное сочетание лессовидных суглинков и мергельно-меловых отложений
<b>Балки-долины</b>	Водотоки в низовьях, реликты флювиальных форм (террасы), крупные размеры, сложное строение асимметричных склонов	4	2270–8250	55–400	2–40	Сложное сочетание лессовидных суглинков, песчано-глинистых отложений, мергельно-меловых пород

Предлагаемый подход к систематизации балочных форм позволяет учитывать разнообразие этих объектов по геоморфологическим, литологическим, почвенно-растительным условиям, степени хозяйственного освоения, экологическим особенностям. Учет параметров, заложенных в классификационную схему, и тех, которыми эта схема может быть дополнена, будет способствовать оптимальному хозяйственному освоению ОБЗ и улучшению экологической ситуации в этом важном звене гидрографической сети.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Маккаев Н.И.* Некоторые особенности эрозионно-аккумулятивных процессов // Эрозия почв и русловые процессы. Вып. 8. М.: Изд-во МГУ, 1981. С. 5–16.
2. *Тимофеев Д.А.* Экологическая геоморфология: объект, цели и задачи // Геоморфология. 1991. № 1. С. 43–48.
3. *Лопатин Г.В.* Процесс заиления Успенского водохранилища // Вопросы гидрологии Успенского водохранилища и его водосбора. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1963. С. 212–268.
4. *Старостина И.В.* О возможности предсказания мутности воды на примере бассейна р. Оки // Метеорология и гидрология. 1970. № 12. С. 73–79.
5. *Ковальчук И.П.* Эколого-геоморфологический анализ флювиальных систем региона: Автореф. дис. ... доктора геогр. наук. М.: МГУ, 1993. 56 с.
6. *Дроздов К.А.* Крупномасштабные исследования равнинных ландшафтов. Воронеж: Изд-во ВГУ, 1986. 174 с.
7. *Дроздов К.А.* Элементарные ландшафты Среднерусской лесостепи. Воронеж: Изд-во ВГУ, 1991. 173 с.

Курский пединститут

Поступила в редакцию  
15.05.95

#### THE FOUNDATIONS OF THE BALKA LANDFORM SYSTEMATICS

T.D. GAIVORON

#### S u m m a r y

A classification of erosional (balka) landforms has been developed taking the Kursk region as a case study; the landforms morphometric characteristics and sediment lithology are taken into account. Lands dissected by balkas may be better cultivated and ecological situation improved by considering parameters which are or could be included into the scheme.

УДК 551.439(268.45)

© 1997 г. Р.А. КРЫЛОВ

#### ПРЕДПОЛАГАЕМАЯ КОСМОГЕННАЯ СТРУКТУРА (АСТРОБЛЕМА) НА ДНЕ БАРЕНЦЕВА МОРЯ

К настоящему времени на поверхности земной суши обнаружено более двух сотен достоверных и предполагаемых метеоритных кратеров. Вероятно, неуверенность в космогенном происхождении некоторых из этих структур побудила исследователей называть их менее определенным термином "астроблема" [1].

Между тем региональные геологические исследования в последние годы распространились с континентальной суши на акваторию Мирового океана. Автору этой статьи довелось в течение многих лет участвовать в региональных и локальных площадных геолого-геофизических изысканиях на шельфе Баренцева и Карского морей. В процессе сейсмозведочных работ в Баренцевом море было обнаружено редкостное морфоскульптурное образование на морском