

Рецензии

УДК 551.4

© 2014 г. Е.В. КРАСНОВ

**АНТРОПОГЕННАЯ ГЕОМОРФОЛОГИЯ: РОССИЙСКО-УКРАИНСКОЕ
СОТРУДНИЧЕСТВО¹***Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Калининград; ekogeography@rambler.ru*

Коллективный труд посвящен теоретическому обоснованию нового научного направления, определению его целей, задач и основных парадигм. На конкретных примерах исследований в регионах Евразии и Северной Африки раскрывается специфика формирования и развития антропогенно-геоморфологических систем. В составе авторского коллектива – ведущие ученые Института географии РАН и Института географии НАНУ. Введение и оглавление всех восьми разделов написаны на русском и украинском языках, а аннотация – на английском. Весь основной текст монографии изложен на русском языке, издавна объединявшем народы России и Украины. Главные мотивы, определившие структуру книги – необходимость обосновать право на самостоятельное существование еще одной отрасли геоморфологии, а также определить не только объект – созданные человеком формы рельефа, предмет – техногенез и выявить закономерности развития антропогенно-геоморфологических систем (далее АГМС), но обозначить высокую (нетривиальную) цель – конструирование устойчивой среды жизни (с. 15).

Философско-методологические предпосылки раскрыты в первом разделе: принципы, история формирования нового направления, его понятийно-терминологический аппарат, современное состояние и задачи дальнейшего развития. Подчеркнуто значение работ Д.Н. Анучина, А.Е. Ферсмана, Ю.К. Ефремова, Ф.Н. Милькова и др. отечественных исследователей в его становлении и развитии. Отмечено, что первую генетическую классификацию антропогенных форм рельефа разработал крупнейший украинский геолог-геоморфолог В.Г. Бондарчук.

В двух фундаментальных трудах “Город-экосистема” (1997) и “Рельеф среды жизни человека” (2000), предваривших выход рецензируемой монографии, Д.А. Тимофеев и Э.А. Лихачева впервые выдвинули концепции, определившие направленность последующего развития антропогенной геоморфологии. Восприняв современный рельеф как результат взаимодействия природных (экзогенных и эндогенных) и рукотворных факторов жизнедеятельности человека, они, во-первых, расширили представление о происхождении этого феномена и, во-вторых, ориентировали последователей на геосистемный подход, провозгласив девиз – “от геосистемы к экосистеме” в качестве подхода к изучению инженерных и “экологических свойств рельефа среды жизни (экосистемы) человека” (с. 48). В дальнейшем это позволило сформулировать представление об “антропогенно-геоморфологической системе” (Лихачева, 2010), которое конкретизировано в обсуждаемой монографии.

Вслед за типизацией систем, предложенной А.Д. Армандом (1988), авторы подразделили АГМС на ряд подтипов: сохраняющие природный режим функционирования, развивающиеся по природно-техногенному сценарию (например, зарегулированные водохранилищами речные бассейны), техногенно-организованные (включая атомные электростанции и другие крупные

¹ Антропогенная геоморфология / Отв. ред. Э.А. Лихачева, В.П. Палиенко, И.И. Спасская. М.: Медиа-ПРЕСС, 2013. 416 с., 86 рис., 33 табл.

технические объекты). Их организованность и трансформация, по мнению авторов, могут быть как “прогрессивными” (без разрушения природной основы), так и “регрессивными” (с разрушением и даже уничтожением естественных форм).

Судя по приведенной аргументации, антропогенная геоморфология задумывалась значительно шире, чем предлагавшиеся ранее названия направлений – инженерная, экологическая, эстетическая и др. – и объединяет их. Учитывая, что антропосфера предстает в ней как глобальная АГМС в системе рационального природопользования, включающая адаптационные антропогеоморфосистемы с их инженерными связями, конструктивными корреляциями и паранетическими рядами, с этим всеохватным определением целей и задач нового направления трудно не согласиться, хотя в каждом конкретном исследовании должна была бы выстраиваться более строгая и логически выверенная цепочка (алгоритм) действий для решения поставленной задачи.

Антропогенному морфогенезу как результату хозяйственной деятельности человека в определенных природных условиях посвящен второй раздел. Он открывается анализом корреляционных связей населения Восточно-Европейской равнины с геоморфологическими показателями, которые, как и следовало ожидать, оказались слабо выраженными, не выходящими за рамки “равнинных” (В.Вад. Бронгулеев). Значительно более сложным на этом фоне выглядит современный рельеф Украины, представленный в виде морфодинамической природно-техногенной системы, сформированной в основном за последние 150 лет в результате все более ужасающего воздействия горнодобывающей промышленности (прежде всего в Донбассе), гидроэнергетики, гидромелиорации, военной, транспортной, сельскохозяйственной и иной деятельности на среду жизни человека (В.П. Палиенко, Н.Е. Баршевский, Р.А. Спица). Общий тренд трансформации рельефа Украины в XX в. выглядит в виде постепенного нивелирования земной поверхности, хотя и осложняется при этом воздействием деструктивных и конструктивных, линейных и локальных процессов, различных по продолжительности существования. Авторы прогнозируют возрастание риска дестабилизации природных рельефообразующих процессов и развития негативных природно-антропогенных проявлений.

Наиболее отчетливо антропогенное преобразование природного рельефа охарактеризовано обзорной статьей об аграрном морфогенезе на территории европейской России, самой освоенной в сельскохозяйственном отношении (Л.А. Некрасова). Распашка склонов здесь резко снижает сопротивляемость почв размыву, усиливая распространение эрозионных процессов. Об этом значительно раньше – на рубеже XIX–XX вв. писал В.В. Докучаев и все последующие исследования лишь многократно подтверждали выводы гениального русского ученого. По данным государственного мониторинга земель прослежена тенденция к ухудшению состояния сельскохозяйственных земель вследствие эрозии почв, заболачивания, засоления, зарастания кустарником и мелколесьем, выявлены угрозы потери плодородия сельхозугодий и вывода их из хозяйственного оборота. В результате аграрного морфогенеза интенсифицируется рост овражно-балочной сети, оползневых явлений, карстовых просадок, обвалов и др. Трансформация природных свойств АГМС приводит к разрыву целостности естественных водосборов, изменяет структуру поверхностного и грунтового стока, нарушает микрорусловую сеть и порождает целый ряд других проблем, о которых повествует этот раздел. И тем не менее из него видно, что природные свойства геоморфологических систем и механизмы их развития длительно сохраняются.

Исторический аспект антропогенного морфогенеза (раздел 3) затронут серией аналитических статей, раскрывающих формирование и распространение аридных антропогенных равнин Северной Африки, лесостепных АГМС Верхнего Дона, антропогенно-биогенных образований Мещеры (Владимирская область), древних судоходных каналов на пути из Волги в оз. Селигер и затем в Западную Двину. Во всех этих примерах убедительно показано, каким образом человек порой до неузнаваемости видоизменяет природную среду, высотное положение земной поверхности, гидрологические и гидрогеологические условия среды жизни. Особенно выразительно описание трансформации издревле заселенных, а ныне покинутых населением равнин Северной Африки, десятков городов, погребенных под песчаным покровом пустынь после уничтожения людьми растительности (В.П. Чичагов).

Куликово поле – еще один пример трансформации лесостепных районов Верхнего Дона в постледниковую фазу антропогена (М.П. Гласко, О.В. Бурова). Изменения ландшафтов здесь обусловлены не только антропогенной деятельностью, но и неоднократными, циклическими колебаниями климата. Наиболее устойчивым компонентом к внешним воздействиям на всех стадиях хозяйственного освоения оказывался рельеф, а растительность, почвы, гидрологический

режим постепенно утрачивали изначальные свойства в результате сведения лесов и распашки земель.

Водоразделы многих рек на территории европейской России неоднократно прорывались судоходными каналами в торговых, военных и иных целях. Особенно привлекательны для этого были волоки в местах расположения древних погребенных речных долин (вблизи оз. Селигер, между рр. Сухона и Кострома, в истоках Дона и др.). Многие из гидротехнических сооружений ныне заброшены “за ненадобностью”, берега обвалились, поросли лесом, а от других не сохранилось и следов (А.Н. Кичигин).

Весьма специфичны процессы самовосстановления отработанных месторождений торфа, описанные по результатам исследования на территории национального парка “Мещера” во Владимирской области (Е.В. Лебедева, Д.В. Михалёв). Техногенный рельеф на отработанных месторождениях (карьеры, канавы, насыпи и др.) стал вновь подвергаться разнообразным природным воздействиям – от постепенного заторфывания и подтопления до строительства бобрами плотин, “хаток”, нор и др. биогенных форм. Самовозгорание торфа, природные и возникающие по вине человека пожары здесь значительно влияют на рельеф, литологию и даже минеральный состав неорганического субстрата. Специфика самовосстановления торфяных болот состоит в сложном переплетении природных (фитогенных, зоогенных, дефляционных, эрозионных) и антропогенных факторов.

Тому, как природные условия определяют специфику антропогенного морфогенеза, посвящены статьи четвертого раздела, основанные на многолетних исследованиях в прибрежной зоне моря (Л.А. Жиндарев), в горных регионах (С.А. Буланов) и в зоне развития многолетнемерзлых пород (И.В. Чеснокова). Из них видно, что приморские антропогенно-геоморфологические системы подвержены наибольшему влиянию техногенных процессов (трансформация берегов, гидротехнические сооружения) и рекреационной деятельности человека (вытаптывание, загрязнение пляжей). Прямая противоположность им – горные регионы, в которых реакция рельефа далеко не всегда линейна воздействующим на него факторам. В целом антропогенное влияние, минимальное в высокогорье, усиливается новообразованными морфоскульптурными комплексами в предгорных и низкогорных районах (бедленд). Особо уязвимы здесь зоны распространения реликтовых аккумулятивных форм (моренных, лёссовых, аллювиально-пролювиальных), трансформирующихся зачастую катастрофически быстро и необратимо. Но наряду с ними описаны формы унаследованного развития, способные к самовосстановлению (крупные гляциальные массивы, вулканические постройки и др.). Сочетание реликтовых унаследованных от палеогеоморфосистем комплексов и новообразованных кратко охарактеризовано на примерах гор России и ближнего зарубежья.

Исключительно велико значение криогенных форм рельефа в зонах вечной мерзлоты (65% от всей площади России). Больше всего их в средне- и низкогорье (около 40%), вдвое меньше на равнинах и низменностях, и совсем мало в высокогорьях и речных долинах. Широко распространены наледи на дорогах Восточной Сибири и Крайнего Севера. Пучинистость и просадки грунта, солифлюкции, оползни, обвалы под гидротехническими сооружениями и транспортными магистралями приводят к трансформации природного рельефа во многих регионах России. Природно-техногенные преобразования рельефа в зоне многолетнемерзлых пород на территории России исследовались сотрудниками лаборатории геоморфологии ИГ РАН, которые выявили тренды изменений рельефа в условиях глобального потепления. Оценки ущерба во многих случаях негативных проявлений мерзлотно обусловленных процессов, скорее всего, занижены, далеко не везде проводился опережающий мониторинг. Однако предложенный алгоритм оценки опасных территорий с учетом их социально-экономической ценности, суммарного риска и даже страховых рейтингов вполне логичен, если исследуемую территорию рассматривать в качестве земельного и пространственного ресурса. В этом случае правомочно и определение страхового индекса территории, учитывающего степень риска и величину страховой ставки.

Совершенно особая АГМС – город, ее структура, свойства и особенности описаны в пятом разделе. В структурном плане городская АГМС – сложное сочетание природных, техногенно-преобразованных и строительно-архитектурных форм, возникших, как правило, на денудационных формах зрелого рельефа. В городской среде охарактеризованы разнообразные новые свойства (и не только геоморфологические), перестройка гидросети и водосборов малых рек, структура денудационных и аккумулятивных процессов, геохимические и геофизические поля и многое иное. На примере Москвы изучены влияние палеорельефа (Н.В. Аникина) и вероятные изменения эколого-геоморфологического состояния территории в случае строительства автомагистрали, соединяющей северо-запад и юго-восток столицы – угрозы подтопления, про-

валов грунта, оползней на участках, погребенных под техногенными грунтами долин малых рек (А.Н. Маккавеев, Н.В. Аникина, А.А. Волобой).

АГМС Украины исследованы с широким применением системного подхода. Особое внимание уделено урбогеоморфосистемам, подверженным активным эндогенным (сейсмичности и тектоническим подвижкам) и экзогенным процессам в районах, переходных от гор к равнинам и в зонах техногенной трансформации природного рельефа. Среди разнообразных природно-техногенных процессов выделены такие опасные, как карст, сели, затопление, просадки и провалы земной поверхности и др. От критически опасных геоситуаций свыше 300 городов Украины требуют защиты. Особый интерес представляют критерии устойчивости рельефа г. Киева, подразделенные на три категории с учетом сейсмической опасности (по девятибалльной шкале): устойчивый, относительно устойчивый и неустойчивый (В.П. Палиенко, Н.Е. Барщевский, Р.А. Спица, Э.Т. Палиенко). В связи с расположением вблизи Чернобыльской АЭС обоснована сеть станций мониторинга возможного радиоактивного загрязнения и разработано содержание геoinформационной системы с целью предотвращения опасных геоситуаций.

Шестой раздел монографии – прямое продолжение предыдущего, посвящен анализу инженерно-организованных объектов Украины и России. Потенциально наиболее опасны из них системы “типа АЭС”, “мостовых переходов” и “водозабора химического завода”, для которых, как отмечают авторы, характерно тесное переплетение природных, техногенных и даже социально-экономических систем (недостает лишь политических?!). Вместе с тем наибольшее внимание придается оценкам изменений рельефа, его свойств и признаков (морфометрических, морфолитологических, морфодинамических) с целью упреждающего информирования потенциальных строителей промышленных и инфраструктурных объектов в связи с возможными негативными эколого-экономическими и социальными последствиями. Поведение этих объектов и в самом деле зачастую оказывается неоднозначным, о чем свидетельствуют приводимые соотношения факторов геоморфогенеза, баланса вещества и энергии.

В условиях действующих украинских АЭС (и “законсервированной” Чернобыльской) особое значение резонно придано изучению эндогенных факторов геоморфогенеза – современных знакопеременных движений земной коры и землетрясений в Румынии (зона Вранча). В.П. Палиенко, Р.А. Спица разработали критерии ранжирования разломов в районах АЭС по их неотектонической активности, что позволяет комплексно оценивать “инженерно организованные” объекты с точки зрения их уязвимости и риска для населения.

Известно, что в ряде случаев такие объекты проектируются, строятся и эксплуатируются, исходя из формально воспринимаемых “инженерных” параметров состояния грунтов и иных природных компонентов без глубокого проникновения в суть происходящих ныне и происходивших в прошлом геолого-геоморфологических процессов, что нередко заканчивается карстово-суффозионными провалами песчаных грунтов в результате интенсивной откачки подземных вод на водозаборном сооружении г. Дзержинска в Нижегородской области (А.В. Аникеев, М.В. Леоненко), деформациями речного русла и затоплением сооружений, обрушением опор и пролетов мостовых переходов (С.В. Шварев). Специально подчеркивается отсутствие опережающих комплексных геолого-геоморфологических исследований риска, связанного со строительством данных инженерных объектов.

Основа опережающих исследований – эколого-геоморфологическое картографирование территорий и моделирование антропогенной трансформации природного рельефа. Новые подходы российских и украинских геоморфологов представлены в седьмом разделе. И хотя некоторые авторы (И.Ф. Петрова, А.В. Кошкарёв) считают, что не только единые методические подходы, но даже основные понятия в этой сфере отсутствуют, потребность в них все более возрастает в связи со строительством новых сверхдальних нефте- и газопроводов в Сибири, на Дальнем Востоке и даже в европейской части России. Незавершенность теоретико-методологической и методической базы не стала помехой создания многочисленных эколого-геоморфологических карт, в том числе электронных. Некоторые из них приведены и в рецензируемой монографии. Но все же более перспективными представляются принципы и инновационные подходы (Э.А. Лихачева, В.П. Палиенко и др.), на основе которых качество эколого-геоморфологических карт и моделей может быть более высоким уже в ближайшем будущем.

Среди основных принципов картографирования АГМС наиболее аргументированы следующие:

– антропогенно-геоморфологическая система есть основа антропосферы, реально существующий пространственно-временной комплекс взаимодействующих природной и антропогенной подсистем;

– картографируемые природные и природно-антропогенные комплексы по совокупностям признаков указывают на морфологическое единство и морфодинамическую устойчивость геоморфологических систем.

Менее убедительно возведение в ранг принципов утверждений типа:

– антропогенно-геоморфологическая система является основой антропосферы;
– первый уровень – это связи (свойства), обеспечивающие непрерывность “лито-, атмо-, гидро-, биосферы” (географической среды); оценка природного риска.

Вполне понимая стремление некоторых авторов подтвердить могучий принцип диалектики “все связано со всем” и в то же время их желание отделить антропогенную геоморфологию от экологической, инженерной и других геоморфологических дисциплин, после прочтения книги двойственность ее восприятия исчезает. Рецензируемая монография демонстрирует торжество междисциплинарного синтеза, а не “парад суверенитетов” отдельных направлений теоретической и прикладной геоморфологии.

Такой вывод подтверждают и неоднократные ссылки на “конструктивную географию” незабвенного И.П. Герасимова, который считал, что новые природно-технические комплексы (в том числе и АГМС) должны конструироваться с использованием особых методов моделирования и проектирования. Для них, в свою очередь, важна роль географического прогнозирования (с. 348). И не случайно раздел заканчивается выразительным примером крупномасштабного картографирования антропогенной трансформации лесостепного ландшафта южной окраины Куликова поля (М.П. Гласко, О.В. Бурова). Для оценки современного состояния ландшафта здесь уже и всех географий недостаточно. Лишь комплексное трансдисциплинарное изучение с привлечением историко- и археолого-географических данных привело авторов к выделению четырех типов аграрно-геоморфологических систем, в том числе способных к восстановлению и самовосстанавливающихся. За 800 лет освоения, начиная с древнерусского времени, рельеф Куликова поля оказался наиболее устойчив к длительному антропогенному прессингу.

Финальным аккордом и пафосным представлением о “цветущем крае” выглядит завершающий российско-украинскую монографию восьмой раздел. На фоне реальных событий, разделивших недавно Россию и Украину (надеюсь, временно), лишь отчасти соглашусь с утверждением Э.А. Лихачевой и Л.А. Некрасовой (с. 392–399): “человеку свойственна потребность в красоте”.

Воспринимаемая рельеф в идеале как эстетический, религиозно-культовый, ритуальный либо даже как рекреационный ресурс, авторы, безусловно, правы, но жестокая правда жизни побуждает связывать с геоморфогенезом и иначе эмоционально окрашенные оценки. Да и сами авторы, в конце концов, заключают, что “красота и девственность природы становятся дефицитными...” (с. 398). Природный парк “Ленские столбы” представлен в качестве рекреационно-геоморфологической системы (Е.В. Трофимова), но для его характеристики пришлось привлечь археологические, биологические и иные признаки, несводимые к геоморфологическим. Описание рисовых террас Южного Китая невозможно теперь представить без самих земледельцев провинции Юньнань и погружения “в мир традиционной китайской материальной культуры” (М.Е. Кладовщикова). Созданные руками человека рисовые террасы Хани органично сочетаются с другими природными компонентами ландшафта.

Подводя итоги завершеного многолетнего исследования, Э.А. Лихачева задается вопросом: почему “антропогенная геоморфология” “так и не стала” официально признанным научным направлением? Возможно и потому, что, благодаря работам Д.А. Анучина, В.В. Докучаева, В.И. Вернадского, В.Г. Бондарчука и др. выдающихся ученых России и Украины, границы между “суверенными” научными направлениями постепенно стираются. Но, из-за жестких бюрократических и иных барьеров, воздвигнутых между научными и учебными дисциплинами в известных ведомствах, связи между ними не только ослабли, но и оказались обрубленными.

Коллективный труд геоморфологов России и Украины – подлинный прорыв в познании междисциплинарных отношений (связей), реализующихся в АГМС, в понимании эволюции их структуры и организованности, устойчивости и трансформации функций, развития нередко катастрофических процессов, обоснованию методов и способов антикризисного (“нерезонансного”) управления. После ознакомления с этой книгой уже не покажутся фантазиями и предложения о разработке регионально управляемых АГМС и пространственном моделировании среды жизни.

Поступила в редакцию 27.05.2014