

**ПЕДИМЕНТЫ В ЦЕНТРЕ РУССКОЙ РАВНИНЫ:
КОММЕНТАРИЙ К СТАТЬЕ В.А. КРИВЦОВА И С.А. ПРАВКИНА
“ДОЛИННЫЕ ПЕДИМЕНТЫ В СРЕДНЕМ ТЕЧЕНИИ р. ОКИ”**

Географический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова; a.v.panin@yandex.ru

Статья посвящена интересной и давно не поднимавшейся в русскоязычной литературе проблеме долинных педиментов. Пик интереса к этой проблеме как в отечественной, так и в мировой литературе по геоморфологии приходится на 1960-е гг. и был стимулирован выходом труда Л. Кинга по глобальной геоморфологии [1], где педиментация рассматривалась в качестве главного механизма выравнивания рельефа. Актуальна ли эта проблема сейчас? Как можно судить по числу публикаций, индексированных в базе данных SCOPUS (рис. 1), после 1960-х гг. частота употребления термина “педимент”, которую можно считать индикатором интереса к проблеме, имела тенденцию к снижению. Однако с конца 1980-х гг. ее рост возобновился. Это может быть связано с общим увеличением публикационной активности, но свидетельствует и о том, что интерес к проблеме педиментов, по крайней мере, не ослабевает. Уже в текущем столетии появился целый ряд русскоязычных журнальных публикаций по данной теме (доступны через elibrary). В этом ряду находится и работа В.А. Кривцова и С.А. Правкина, появление которой можно приветствовать уже потому, что на Русской равнине изучение педиментов ограничивалось пока лишь регионами Среднего [2, 3] и Нижнего Поволжья [4]. Статья вызывает ряд вопросов, предлагаемое ниже обсуждение которых следует рассматривать не как критику, а как приглашение к размышлению и дальнейшему изучению этих интересных объектов.

Описанные долинные педименты отличаются от “классических” педиментов как размерами, так и масштабом времени формирования. Так, педименты Поволжья – широкие (километры – десятки километров) выровненные поверхности, формировавшиеся в течение сотен тысяч и первых миллионов лет в интервале времени от позднего миоцена до эоплейстоцена включительно [2–4]. Даже соизмеримые с описанными в статье долинными педиментами в горах юга Дальнего Востока, имеющие ширину от 5–10 до 40 м, по времени формирования также соотносятся с геологическими эпохами: начало их возникновения оценивается рубежом миоцена и плиоцена [5]. Характерное время развития форм, описанных в статье, сотни – тысячи лет, это другой пространственно-временной уровень – уровень не эволюции геоморфологического ландшафта, а развития конкретного склона. В связи с этим возникает желание оперировать иными терминами, принятыми для описания оползневых склонов. Тем не менее, если под педиментами понимать выположенные денудационные поверхности в основании крутых склонов, образованные за счет параллельного отступления последних, описанные формы под это определение вполне подходят.

Допускалось и более широкое толкование термина “педимент”: Д.А. Тимофеев [6] предлагал считать зачаточными педиментами речные бечевники, Г.Ф. Уфимцев [7] к особым разновидностям педиментов относил скальные платформы-бенчи на абразионных берегах. В этом отношении более обоснованной представляется позиция авторов, которые предлагают на бечевники термин “педимент” не распространять. Действительно, иначе любые эрозионные речные террасы надо называть педиментами, а цокольные террасы – “покрытыми педиментами”: налицо дублирование терминологии. Вероятно, термин “педимент” можно оставить за формами, образованными вследствие самопроизвольного отступления склонов. Материал с самой площадки педимента

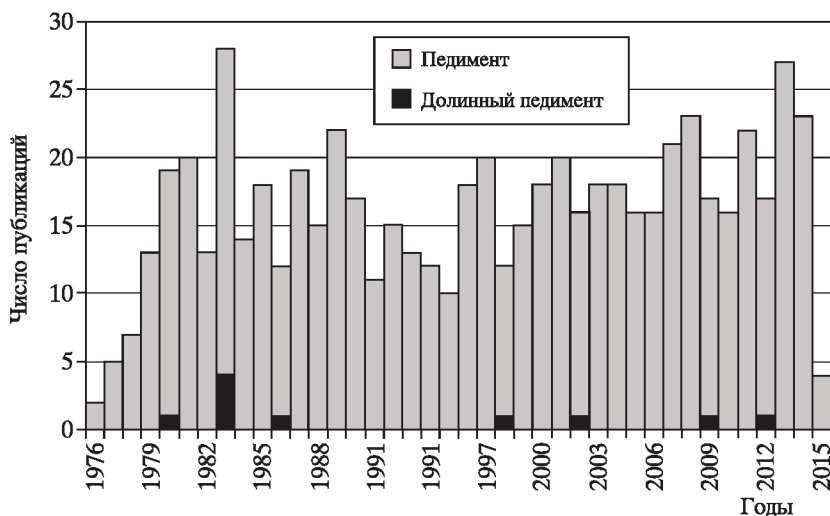


Рис. 1. Число публикаций, включающих термин “педимент” (pediment) в названии, аннотации или ключевых словах, согласно базе данных SCOPUS. Данные до 1976 г. в базе не представлены, а низкие значения в первые годы покрытия объясняются неполнотой базы

может удаляться любым способом, в т. ч. и за счет деятельности водотоков (именно таковы подгорные равнины на аридном Западе США, для которых был впервые употреблен термин “педимент” в его современном понимании – см. историю термина в работе [8]), но крутой материнский склон должен отступать без помощи внешних сил. Если же он отступает, например, в результате боковой эрозии реки, то это уже речная терраса. В таком понимании бечевник – зачаток эрозионной или цокольной пойменной террасы, а не педимента.

Формирование описанных авторами пьедесталов у подножий долинных склонов обусловлено локальной геологической ситуацией – “двухслойным” строением разреза склонов. И в этой связи нельзя не вспомнить о применяющемся в таких случаях термине “структурная терраса”. Однако расположение этих наклонных денудационных площадок именно в основании склонов, вполне позволяет именовать их педиментами (“денудационными пьедесталами”). Участие неоднородности геологической структуры в формировании педиментов и раньше не вызывало терминологических затруднений: к долинным педиментам отнесены ступени, вырабатываемые по плоскостям напластования пород разной твердости в долинах рек Южной Якутии [6], имеются похожие упоминания и в обзорной работе [4]. Возможно, в таких случаях (включая и ситуацию, описанную В.А. Кривцовым и С.А. Правкиным) имеет смысл говорить о “структурных педиментах”, чтобы подчеркнуть роль механизмов селективной денудации в их формировании, в отличие от типичных педиментов, формирующихся независимо от геологической структуры.

Один из ключевых вопросов, на который исследователи не дают четкого ответа, – возраст изученных ими долинных педиментов. Авторы предполагают, что они развивались в течение всего голоцена, возможно, начиная еще с позднеледникового. Однако без количественных определений возраста любые суждения на этот счет так и останутся гипотезами. Найти материал для датирования даже индивидуальных оползневых тел (погребенных под ними почв, торфяников) авторам пока не удалось. Это не определило бы возраст педиментов в целом, но дало бы некоторый верхний его предел, поэтому такие поиски надо продолжать. Некоторые оценки возраста педиментов можно выполнить и исходя из их соотношения с аллювиальными формами.

Все педименты на карте рязанского участка долины Оки (рис. 3 ст. Кривцова – Правкина) опираются непосредственно на современное русло реки либо на голоценовые ста-

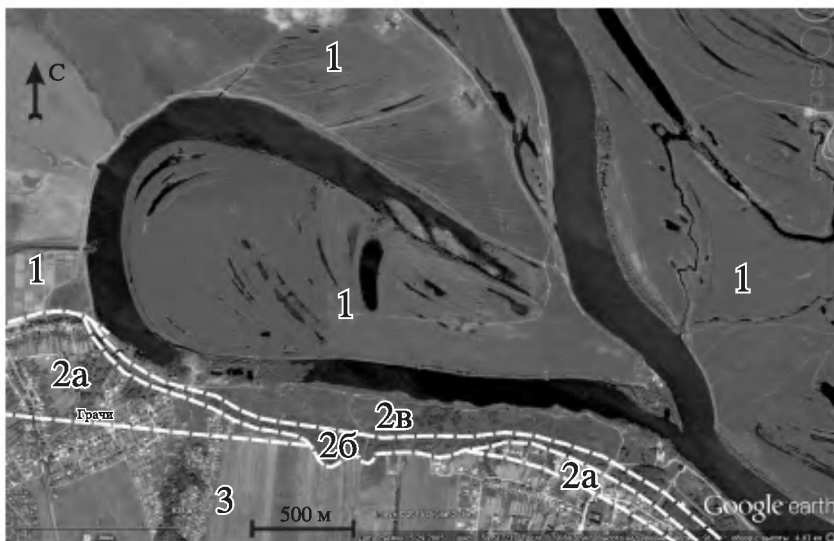


Рис. 2. Геоморфологическая ситуация в районе правого борта долины р. Оки у с. Дядьково (непосредственно ниже по течению от г. Рязани)

1 – пойма р. Оки; 2 – правый коренной борт долины (а – задернованный и относительно выположенный, б – стенки отрыва активных оползней, в – педимент, показанный на рис. 1 и № 2 на рис. 3 ст. Кривцова – Правкина); 3 – междуречье

роречья (участок 2), т. е. прослеживается связь между подмывом коренного борта рекой и активизацией оползневых процессов, приведших к формированию педимента. Время, когда река сместилась к коренному борту и начала его подрезать, активизировав оползни и дав начало формированию педиментов, можно приблизительно определить исходя из возраста палеорусел и массивов поймы на противоположном берегу. Однако наиболее наглядную картину представляет участок 2 (рис. 3 ст. Кривцова – Правкина), где оползневой склон с педиментами сопрягается со староречьем. Если обратиться к крупномасштабному снимку, то оказывается, что педимент здесь не просто опирается на палеомеандр Оки, как показано на карте авторов, а срезается его вершиной (рис. 2). При искривлении палеомеандра его нижним крылом было подрезано основание коренного склона. Активизация оползневых процессов произошла, очевидно, еще при развитии палеомеандра, но продолжалась и после его отмирания: об этом говорит фестончатый характер правого берега палеорусла – результат сползания в него оползневых языков, которые после прекращения стока по этому каналу уже не могли размываться рекой.

Возраст палеорусла можно оценить, исходя из следующих соображений: его ширина и радиус кривизны палеомеандра заметно меньше аналогичных параметров современного русла, т. е. палеорусло формировалось при значительно меньших руслоформирующих расходах воды, чем сейчас. Такой этап развития прослеживается повсеместно в центре и на севере Русской равнины и датируется средним голоценом [9, 10]. Палеомеандр должен был спрямиться не позднее начала субатлантического периода голоцена (2.5 тыс. л. н.), но и не ранее первой половины атлантического периода (7–8 тыс. л. н.) – это и есть диапазон возможного возраста активизации оползней и начала формирования педиментов. Более точно возраст палеомеандра можно определить по возрасту основания заполняющей его старичной фации аллювия (методика описана в работе [11]).

Общее положительное впечатление от статьи несколько страдает от нехватки конкретных геологических материалов: неясно, по каким данным построены профили на рис. 2 и 3 ст. Кривцова – Правкина (скважины, шурфы, расчистки). Это важно для уверенности, что эти ключевые для понимания авторских заключений профили – продукт фактических данных, а не просто авторское видение ситуации. Хороший пример в

этом отношении – переинтерпретация многих пологонаклонных поверхностей в речных долинах Сибири, которые ранее из общих морфологических соображений считались долинными педиментами: после проведения бурения многие такие поверхности оказались террасоувалами – сглаженными террасовыми лестницами с остатками аллювиальных тел, перспективными на золотоносность [12].

Хочется пожелать авторам продолжить изучение этих интересных объектов, в частности, с опорой на данные абсолютной геохронологии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. King L.C. The Morphology of the Earth. A Study and Synthesis of World Scenery. Edinburgh: Oliver and Boyd, 1962. 799 p. (Пер.: *Кинг Л.* Морфология Земли: изучение и синтез сведений о рельефе Земли. М.: Прогресс, 1967. 559 с.)
2. Дедков А.П., Мозжерин В.И., Ступишин А.В., Трофимов А.М. Климатическая геоморфология денудационных равнин. Казань: Изд-во КазГУ, 1977. 227 с.
3. Мозжерин В.В. Развитие рельефа Среднего Поволжья в эоплейстоцене: Дис. ... канд. геогр. наук. Казань: КазГУ, 2003. 162 с.
4. Пиотровский М.В. К изучению основных черт рельефа Нижнего Поволжья // Изв. АН СССР. Сер. геогр. и геофиз. 1945. № 2. С. 311–314.
5. Махинов А.Н. Строение долинных педиментов горных районов юга Дальнего Востока // Геоморфология. 1986. № 1. С. 78–83.
6. Тимофеев Д.А. Условия образования долинных педиментов // Вопр. морфолитогенеза в речных долинах. Чита: Изд-во Забайк. фил. ГО СССР, 1968. С. 10–15.
7. Уфимцев Г.Ф. Педименты Азии // Тихоокеанская геология. 2010. Т. 29. № 3. С. 86–97.
8. Тимофеев Д.А. Терминология поверхностей выравнивания. М.: Наука, 1974. 87 с.
9. Панин А.В., Сидорчук А.Ю., Чернов А.В. Основные этапы формирования пойм равнинных рек Северной Евразии // Геоморфология. 2011. № 3. С. 20–31.
10. Сидорчук А.Ю., Панин А.В., Борисова О.К. Снижение стока рек равнин Северной Евразии в оптимум голоцена // Водные ресурсы. 2012. Т. 39. № 1. С. 40–53.
11. Чалов Р.С., Завадский А.С., Панин А.В. Речные излучины. М.: Изд-во МГУ, 2004. 370 с.
12. Киселева З.Н. Геолого-геоморфологические основы поисков полигенных золотоносных россыпей Восточного Забайкалья: Автореф. дис. ... докт. геол.-мин. наук. Чита: ЦНИГРИ, 2000. 38 с.

Поступила в редакцию
17.04.2015

PEDIMENTS IN THE CENTER OF THE EAST-EUROPEAN PLAIN: COMMENTS TO THE PAPER BY V.A. KRIVTSOV AND S.A. PRAVKIN “VALLEY PEDIMENTS IN THE MIDDLE REACHES OF THE OKA RIVER”

A.V. PANIN

Summary

Publication activity analysis reveals that the term “pediment” has remained popular in geomorphological literature over the past decades. However in the East-European Plain, pediments have still been studied only in its eastern part; for the central part of the Plain this is the first journal publication, that determines its relevance. The mass-wasting pedestals of the Oka river valley slopes, which were described by the authors, are rather elements of local mass-wasting systems – transitional elements of slump slopes, than classical pediments that make a part of landscape planation system. However they do fit the formal definition of a pediment. Data by V.A. Krivtsov and S.A. Pravkin show the close dependence of valley pediment formation in this case on lateral erosion of the river banks: undercutting of a rather long section of the valley side triggers slump activity and subsequent pediment formation. Deciphering the river lateral migrations at a given valley stretch could help to estimate the pediments’ ages. In particular, one of the pediments in the vicinity of the Ryazan’ city is based upon a downstream part of a small Holocene palaeomeander. Small palaeochannels in the river valleys of the region are known to have been formed in the Mid-Holocene. This fact suggests that the palaeochannel was abandoned and the related pediments was formed between 7–8 and 2.5 ka BP. A more accurate estimation of this and other pediment age requires absolute geochronology data from palaeofluvial features in the Oka valley.

Keywords: pediments, East-European plain, lateral erosion, palaeomeander.

doi:10.15356/0435-4281-2015-3-48-51