

РАЗВИТИЕ РЕКИ ЗАПАДНЫЙ БУГ В ПЛЕЙСТОЦЕНЕ И ГОЛОЦЕНЕ

Е.А. Кухарик

**Научный руководитель профессор М.А. Богдасаров
Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина,
г. Брест, Беларусь**

Формирование современного облика р. Зап. Буг происходило в тесной зависимости от особенностей, протекавших в долине процессов, которые зависели не только от размера и типа реки, гидродинамических условий и типа переносимого материала, но и от геологического строения территории, различий рельефа, вертикальных движений земной коры, климатических условий и типа растительности. Заложение основных черт долины Зап. Буга произошло в позднеледниковье и голоцене.

Плейстоцен. Во время оледенения Варты (сожского, московского) основной сток талых ледниковых вод на территории бассейна Зап. Буга происходил в юго-восточном направлении. В это время были заложены главные черты строения и морфологии прадолины реки. В последней стадии этого оледенения существовали 2 прадолины, которые унаследовали ложбины ледникового выпахивания – Прабуг I, имеющая западное направление, и Прабуг II, которая простиралась на юго-восток [1].

В течение эемского (муравинского, микулинского) межледниковья в прадолинах Прабуг I и Прабуг II протекали процессы эрозии, денудации и выветривания. В это время в районе д. Мельник существовало поднятие, и воды Прабуга I и Прабуга II осуществляли сток по двум противоположным склонам поднятия, сложенного отложениями мелового и палеоген-неогенового времени. Сток осуществлялся с использованием талых ледниковых вод оледенения Варты. Во время оледенения Вислы (поозерского, валдайского) продолжались процессы эрозии и денудации, происходило накопление флювиогляциальных отложений. Ледниковый покров Вислы не достигал района Мельника, поэтому воды Прабуга I устремились на восток. Вначале позднеледниковья (около 30 тыс л н) долины Прабуга I и Прабуга II соединились вследствие того, что эрозионная деятельность Прабуга I формирует русло сквозь массив меловых и палеоген-неогеновых пород. Захватив воды Прабуга II, две прадолины соединились, сформировав долину Зап. Буга, по строению напоминающую современную; сток в то время происходил в западном направлении.

Климатические изменения последних 30 тыс лет в пределах территории бассейна Зап. Буга достаточно хорошо изучены. Переход от океанического к континентальному типу климата произошел 25–20 тыс л н, с началом отступления последнего (вислинского, поозерского, валдайского) ледникового покрова; развитие мерзлотных и эоловых процессов происходило 20–15 тыс л н. Изменение климата к более влажному и умеренному отмечалось в течение трех коротких периодов: около 14,5, 13 и 10 тыс л н. Перед фазой деградации многолетней мерзлоты р. Зап. Буг имела черты разветвленной речной системы с наличием островов. Почти плоское дно долины было сложено песчаными отложениями, которые накапливались при высоком уровне воды; была сформирована первая надпойменная терраса. Русло занимало практически все дно долины [2].

В период от 25 до 10 тыс л н произошли значительные изменения в эволюции реки: от русловой многорукавности происходит переход к меандрирующему типу руслового процесса. В дальнейшем меандры стали характерны для всего течения Зап. Буга. Эти изменения были климатически обусловленными.

Во время континентального климата (25–20 тыс л н) река имела множество островов и непостоянных притоков, а воды использовали лишь часть обширного и плоского дна долины. В период от 20 до 15 тыс л н в долине Зап. Буга сохранились аналогичные условия; характерно разделение русла на несколько рукавов и наличие небольших постоянных притоков. В конце этого периода, вместе с увлажнением климата, произошли изменения в процессе развития русла. Произошло изменение русла из многорукавного в извилисто-меандрирующее, а в период 14–13 тыс л н была достигнута фаза развития крупных меандров. Формирование меандров оказывало большое влияние на рельеф дна долины. Широкое, почти плоское дно долины обеспечивало свободное развитие излучин, и следы их деятельности хорошо сохранились в краевых частях дна долины. В более поздний период (атлантическое время) переход больших меандров в меандры меньшего размера приводит к уменьшению пояса меандрирования. Меандрирующая река использовала ограниченную часть дна долины, благодаря чему вне полосы меандрирования сохранились фрагменты форм, связанных с развитием больших меандров.

Голоцен. В начале голоцена, в пребореальное время (10,2–9,0 тыс л н) произошел переход от субарктических условий позднеледниковья к умеренно теплому климату. В первой половине пребореала (PB-1, 10,2–9,8 тыс л н) температуры июля в были близки современным, января – ниже на 1–2°C, а осадков выпадало меньше на 25–50 мм [3]. Потепление климата в начале голоцена способствовало поэтапному расселению широколиственных растений. На фоне происходящих изменений окружающей среды происходит смена режима р. Буг, главным образом в направлении выравнивания стока. На рубеже около 10 тыс л н происходит уменьшение флювиальной активности в речных бассейнах. Эти изменения привели к преобразованию русловых процессов: эрозия на дне русла снизилась. Это привело к уменьшению ширины русла и меандров; пояс меандрирования развивался с тенденцией к уменьшению его ширины. Накапливались осадки высоких пойменных уровней. Прохладный и относительно влажный климат второй половины пребореального времени (PB-2, 9,8–9,0 тыс л н) способствовал распространению березовых и сосново-березовых лесов. Климат завершающей фазы пребореала характеризуется понижением июльских температур на 1–2°C, январских на 2–3°C по сравнению с современными и повышением количества осадков до современных показателей. Происходил подъем уровня водоемов, что может соответствовать трансгрессивной фазе (9,2–9,0 тыс л н) в Балтийском бассейне [4].

На протяжении бореального времени отмечаются изменения климата, как в сторону потепления, так и

похолодания. В период от 9,0 до 8,4 тыс л н (ВО-1, 2) температуры января были ниже всего на 0,5–1 °С, июля – равны современным, а количество осадков соответствовало современному либо было меньшим на 25–50 мм. По мнению многих авторов, в этот период за счет снижения количества атмосферных осадков происходило уменьшение частоты и масштабов наводнений и паводков. Продолжилось формирование поймы. В конце этого периода (ВО-3, 8,4–7,8 тыс л н) произошло похолодание климата, которое отмечается во многих регионах Европы. Температуры января были на 1,5–2°С, июля на 0,5–1°С ниже современных, количество осадков на этапе около 8,0 тыс л н равнялось современному либо было выше на 25–50 мм. В это время в долине Зап. Буга происходит стабилизация пояса меандрирования с извилистым руслом. Ширина пояса меандрирования составляла около 300–400 м, ширина русла реки – 30–70 м, ширина лучей меандров – 200–300 м, что соответствует современным характеристикам. В пределах пояса меандрирования происходила аккумуляция песков мелких фаций и песчано-илистых отложений по берегам реки. На остальной территории долины Зап. Буга аккумуляровались илы, формирующие аллювиальные почвы. На рубеже атлантического и бореального времен во многих речных долинах проявились более или менее отчетливые фазы эрозии. В этих условиях произошла быстрая перестройка русел с большими меандрами в извилистые русла с меандрами значительно меньших размеров. Сокращение потоков и уменьшение транспортируемого материала привели к тому, что на характер развития реки в значительной степени стали оказывать влияние местные условия. Изменение типа меандров отражено в характере пойменного аллювия: произошел переход от песчано-илистых осадков к илистым.

Атлантическое время (7,8–5,0 тыс л н) является климатическим оптимумом голоцена, в течение которого наиболее важное значение имели лиственные леса с дубом, липой, вязом. После бореального похолодания кривая ¹⁸O иллюстрирует быстрое потепление с наиболее существенным повышением среднегодовых температур около 6,9 тыс л н. Однако, температурный максимум голоцена с повышением летних и зимних температур на 1–2°С и понижением количества осадков на 25 мм либо до современных отмечается около 5,5 тыс л н. На территории Польши зимние и летние температуры были выше на 2,5°С. Приведенные данные указывают на значительно более теплые и влажные условия атлантического отрезка времени по отношению к современным. Улучшение климатических условий (повышение влажности, развитие растительности) в атлантическое время оживило русловые процессы в долине Буга. Увеличение стока повлияло на углубление и расширение русла, а усиление боковой эрозии в русле вызвало ускоренное развитие и смещение меандров. Климатические изменения также способствовали усилению процесса заболачивания междуречий, развитию озер. Происходило усложнение овражно-балочных систем.

В течение суббореального времени (5,0–2,7 тыс л н) происходили частые колебания климата, как в сторону похолодания, так и потепления. Климатические колебания способствовали активизации эрозионных процессов. В пределах заболоченных участков долины и пойме увеличилась скорость накопления отложений. Нередко в этих аккумуляциях высока доля как илистого, так и кластогенного материала, что свидетельствует об усилении паводковых процессов и миграции русел. На завершающем этапе суббореала происходит похолодание климата, которое вызвало усиление эрозионных и делювиальных процессов. Повышение влажности климата и активизация флювиальных процессов фиксируется около 5,0 тыс л н, между 4,7–4,3 и 3,3–2,8 тыс л н. В водоемах суббореала в целом продолжался подъем уровня воды и снижение ее температуры на 1–2°.

В течение последнего времени голоцена – субатлантического – р. Зап. Буг приобрела современные черты. Согласно палеоклиматическим реконструкциям в начале субатлантики (SA-1, 2,7–2,0 тыс л н) увеличилось количество осадков, повысилась температура июля на 1°С, а января – до уровня современных. В пойме Зап. Буга наблюдались процессы заболачивания, усиление флювиальной активности и активизации эрозионных процессов в бассейне. Средняя часть субатлантического периода (SA-2, 2,0–1,0 тыс л н), по данным спорово-пыльцевого анализа, была теплой и менее влажной. Отмечается понижение июльских температур до современных, а январских – на 1°С ниже современных значений. Количество осадков превышало современные на 50 мм. Начиная со второй половины субатлантики, отмечается новый этап эрозионной деятельности в речной долине Зап. Буга. Происходит интенсификация седиментации, что обусловлено повышением влажности климата и увеличением антропогенного влияния. Хозяйственная деятельность человека в это время начала оказывать значительное влияние на преобразование природы бассейна Буга. В междуречье Зап. Буга и Припяти вследствие уничтожения лесов и разработки склонов отдельных морфоскульптур активизировались эрозионные процессы, продолжилось заболачивание низменных ландшафтов.

Выводы. Таким образом, р. Зап. Буг является молодой рекой, история развития которой насчитывает всего 20–30 тыс лет. Основные черты строения и морфологии долины Зап. Буга были заложены в более раннее время под влиянием оледенения Варты, однако современный облик долины Зап. Буга приобрела в позднем плейстоцене и голоцене. Существенное влияние на формирование облика р. Зап. Буг деятельность человека начала оказывать в субатлантическое время, продолжающееся поныне.

Литература

1. Nitychoruk J. Stanowisko 2 – Mielnik Góra Zamkowa. Geneza Podlaskiego Przełomu Bugu // XXIII Konferencja Stratygrafia plejstocenu Polski. – Biała Podlaska, 2016. – S. 127-129.
2. Szwajgier W. Evolution of the Bug river valley between Horodlo and Wlodawa during Late Vistulian and Holocene // *Annales Universitatis Mariae Curie-Sklodowska. Sectio B.* – Lublin, 1999. – Vol. LIV/6. – P. 99-110.
3. Еловичева Я.К. Голоцен Беларуси. – Минск: Изд-во БГУ, 2004. – 241 с.
4. Палеогеография кайнозоя Беларуси/ под ред. А.В. Матвеева. – Минск: Ин-т геологических наук НАН Беларуси, 2002. – 163 с.