

# Особенности формирования современной речной сети Беларуси

В.В. Бадяй

<sup>+</sup> *Институт геохимии и геофизики Национальной академии наук Беларуси, Минск, Беларусь*

## Formation features of the modern river network in Belarus

V.V. Badiay

<sup>+</sup> *Institute of Geochemistry and Geophysics of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Belarus*

The paper presents data on the evolution features of the largest modern river networks of Belarus confined to the Baltic and Black Sea basins. The urgency of research is conditioned by the absence of a comprehensive approach when similar questions were discussed before in Belarus. A considerable importance of neotectonic movements during the formation of the river networks of Belarus has been recently established. Neotectonic processes started 30 mln. yrs. BP. Neotectonics was responsible for lowering of the northwestern part of Belarus (and some regions near the present-day Baltic Sea) down to 100 m and below, and rising of some eastern, southeastern, southern parts of Belarus (which adjoin to the Volyn monocline, Ukraine Shield, Voronez antecline) up to 150 m and more. Ascendant movements caused the development of the tree-like and sometimes incised Black Sea (Dnieper) river network. At the same time, descendant movements and the formation of the Baltic Sea depression (Alexandria interglacial (Holstein), about 350,000 – 300,000 yrs. BP) caused a northwestern orientation of some independent river systems of the Baltic basin and a capture of some districts of the Dnieper River system and their involvement into the Baltic Sea basin. Middle and Upper-Pleistocene glaciations considerably influenced the modern shape of the river network of Belarus. Traces of ancient channels and alluvial sediments were destroyed by glacial action in some places. Glacier narrows (about 120 m deep) and periglacial terraces were created. In addition, large reservoirs (ice-dammed lakes) formed in proglacial zones. The Baltic basin rivers generally flew into proglacial reservoirs, whereas the Black Sea basin rivers had their sources from ice-dammed lakes. It is reflected in the pattern of river valleys, as well as in the lithology of alluvial sediments. A lot of terraces (up to 12) formed within the Baltic basin. These corresponded to levels of proglacial reservoirs, which descended after the glacier recessions. The accumulation type alluvium prevailed in such river valleys. In the Black Sea basin system proglacial lakes (and their drainage) caused considerable erosion responsible for the accumulation of bedded alluvium and for braided rivers.

---

Бадяй В.В. Особенности формирования современной речной сети Беларуси // Изменения природной среды на рубеже тысячелетий. Труды Международной электронной конференции. Тбилиси-Москва, 2006, с. 15-18. [www.cetm.narod.ru/pdf/badiay.pdf](http://www.cetm.narod.ru/pdf/badiay.pdf)

Современная гидрографическая сеть Беларуси принадлежит бассейнам Балтийского и Черного морей. К бассейну Черного моря относится система Днепра, к Балтийскому – Западной Двины, Немана, Буга и Ловати. Главный водораздел в целом проходит с северо-востока на юго-запад и делит территорию Беларуси на две неравные части, большая часть из которых принадлежит Черноморскому бассейну (Геология ..., 2001).

Как будет показано ниже, формирование современной речной сети Беларуси в значительной степени было обусловлено новейшими тектоническими движениями, а также многократными надвигами ледников среднего и верхнего плейстоцена.

Новейшие тектонические колебания, произошедшие на территории Беларуси, обусловлены началом неотектонического этапа (около 30 млн. лет назад). Тектоническое поднятие до 130 – 150 м и более претерпели обращенные к территории Беларуси склоны Волынской моноклинали, Украинского щита и Воронежской антеклизы. На протяжении александрийского (лихвинского, гольштейнского) межледниковья произошло заложение Балтийской котловины. С этим процессом связаны нисходящие неотектонические движения, которые обусловили опускание за новейшее время побережья современного Балтийского моря и северо-западной Беларуси до 100 м и ниже (Левков и др., 1990). В результате произошел региональный перекося с юга и юго-востока на северо-запад, и сформировалась своеобразная неотектоническая Белорусско-Прибалтийская моноклинали, погружающаяся от Украинского щита и Воронежской антеклизы в сторону Балтийского моря. (Левков и др., 1992).

Заложение Балтийской котловины является палеогеографическим рубежом в формировании современной речной сети Беларуси. С этого времени установилось близкое к современному положение главного водораздела и сформировалась речная сеть Беларуси во многом определяющая современную.

Неотектонические процессы не могли не отразиться на особенностях эволюции речных долин Беларуси. Так, литолого-фациальная характеристика и условия залегания аллювиальных образований участка долины Западной Двины на отрезке Сураж – Витебск, указывают на наличие стока верхнего течения современной Западной Двины в южном направлении. Это дает основание предполагать, что указанный отрезок долины Западной Двины принадлежал в течение александрийского межледниковья к бассейну Днепра (Павловская, 1993; 1998). Длительное прогибание Балтийского региона привело к врезанию русла Западной Двины и, уже во время муравинского (микулинского, земского) межледниковья, к каптажу части бассейна Верхнего Днепра, приведшего к расширению территории Балтийского бассейна.

Многие детали плановой конфигурации речной сети, а также особенности литологии аллювиальных отложений речных долин Беларуси были определены характером ледниковой эрозии и аккумуляции, а также гляциотектоникой в среднем и позднем плейстоцене.

Так, припятский (среднерусский, заале) ледник внес существенные изменения в очертания речной сети Беларуси, разрушив, местами, следы древних русел и древние аллювиальные свиты, сформировав глубокие ложбины ледникового выпаживания и размыва (до 120 м и глубже), а также перигляциальную террасу высотой до 30 м, которая прослеживается в центральной и южной Беларуси (Горецкий, 1970).

Окончательный же облик речной сети Беларуси был определен распространением поозерского (калининского, вейхзельского) ледника на территории Беларуси.

Особенности развития речных долин, обусловленные главным образом ледниковой деятельностью, заметно различаются между собой для рек, принадлежащих бассейнам Балтийского и Черного морей.

В верховьях большинства крупных рек, расположенных в приледниковой зоне, во время максимума поозерского оледенения образовались крупнейшие приледниковые водоемы плейстоцена. Эти приледниковые озера, соединяясь протоками, образовали систему маргинального оттока талых вод (приледниковых озер), простирающуюся через всю территорию Беларуси и следующую далее на запад вплоть до низовий Эльбы.

Развитие речных долин Беларуси в позднеледниковье было определено прогрессирующей стадийной дегляциацией, отмеченной полосами рецессивных морен и сопутствующими им подпрудными проточными озерами (Квасов, 1975; Матвеев, 1990; Геология ... 2001).

Развитие речных долин Балтийского бассейна, которые, в основном, следовали навстречу леднику, было более сложным по сравнению с речной системой Черного моря (днепровской). Вслед за краем отступавшего ледника снижался и уровень подпрудных приледниковых озер. Руслу рек удлинялись в направлении отступающего ледника. Это сопровождалось формированием спектра локальных террас, число которых в долине Немана доходит до 12 (Вознячук, 1978). В западной Беларуси развитие русел некоторых рек (Немана, Западной Березины и др.) изменялось от многорукавных через крупные меандры до малых меандров по мере дегляциации ледника (Калицкий, 1999). В долинах накапливался подпрудный аллювий, имеющий, как правило, тонкозернистый либо суглинистый состав (Вознячук, 1978).

Речная система Днепра на территории Беларуси (Верхнего Днепра) развивалась в условиях тектонического поднятия. Благодаря этому, реки бассейна Верхнего Днепра образуют древовидную систему, которая хорошо вписывается в рисунок изобаз (изоанабаз) (Левков и др., 1992). Поднятие Южно- и Восточно-Белорусской зон оставило рекам днепровской системы единственную возможность выйти за пределы региона через своеобразные ворота на южном окончании Березинского структурного залива.

Поступление в долину Верхнего Днепра (в районе г. Орша) большого объема талых ледниковых вод и обломочного материала в период максимума оледенения обусловило спрямление и многорукавность русла Днепра, а также заполнение долины хорошо сортированным аллювием. Следами многорукавного Днепра являются «мертвые» (бывшие) долины, выявленные на участке Орша – Шклов (Kalicki et al., 1992; Калицкий, 1999). Одновременно с этим, благодаря тектоническому (гляцио-тектоническому) поднятию, которое обусловило усиление эрозии, были размыты древние аллювиальные свиты на участке днепровской долины у гг. Дубровно – Шклов, а также сформирован эрозионный тип второй и первой надпойменных террас.

Исследования у дд. Бурое, Кудаево (Дубровинский р-н), у гг. Дубровно и Орша показали, что вторая надпойменная терраса сохранилась в долине Днепра выше г. Орши в виде узких (от 0,2 до 2,5 км) полос на обоих берегах Днепра.

Аллювий второй надпойменной террасы представлен хорошо сортированным коричнево-ржавым песком, мощностью от 0,5 до 2,0 м, а в основании залегает гравелистый базальный слой мощностью до 0,3 м. В цоколе террасы чаще всего залегает поозерская либо днепровская морена.

Первая надпойменная терраса морфологически лучше всего сохранилась среди террас современной долины верхнего Днепра. Ее ширина выше г. Орши составляет около 100 – 150 м. Литологические особенности аллювиальных отложений первой надпойменной террасы изучены в окрестностях гг. Орши, Дубровно, дд. Митьковщина, Селище, Бурое и др. Во всех разрезах, вскрывающих отложения первой надпойменной террасы, присутствует фациально слабо дифференцированный аллювий (Калицкий, 1999). Верхняя часть аллювиальной свиты состоит из хорошо сортированных желто-серых песков, мощностью около 3,0 м. Ниже залегает слой диагонально-слоистых разномерных песков, мощностью около 2,0 м, с включениями гравия. В этом слое часто отмечаются криотурбации и псевдоморфозы по полигонально-жильным льдам.

Подстилает разрез слой желто-серых сортированных мелкозернистых песков, мощностью около 2,0 м, внизу переходящих в гравелистые пески. Такое наложение аллювиальных свит является обычным для этого региона, так как мы имеем дело со стабильной в плане и постепенно врезающейся рекой.

Наличие морозных структур, а также радиоуглеродные датировки (Калицкий, 1999) позволяют предполагать, что формирование аллювия первой надпойменной террасы Днепра в районе г. Орши произошло около 17 – 15 тыс. лет назад в перигляциальных условиях.

После уменьшения объема стока воды и концентрации русла Днепра на участке гг. Дубровно – Орша началось формирование поймы. Пойма, ширина которой выше г. Орши достигает 50 – 100 м, имеет два уровня. По данным радиоуглеродного датирования седиментация половодных отложений у д. Бурое (Дубровинский район) началось около 8 тыс. лет назад (Калицкий, 1999).

Аккумулятивные («нормальные») террасы в долине Верхнего Днепра развиты южнее г. Могилева, т.е. значительно ниже по течению от максимума поозерского ледника (Арсланов и др., 1971).

Как видно, формирование основных черт современной речной сети Беларуси в значительной степени определялось неотектоническими движениями, а также гляциальными процессами. В долинах рек Балтийского бассейна, следовавших навстречу леднику, развивались системы локальных террас, соответствующих уровням приледниковых водоемов. В бассейне Верхнего Днепра, реки которого следовали от ледника, чаще всего развивались различные типы террас от эрозионных до аккумулятивных по мере удаления от максимума ледника. Наиболее достоверно строение террас установлено на примере долины Верхнего Днепра.

## ЛИТЕРАТУРА

- Арсланов Х.А., Вознячук Л.Н., Величкевич Ф.Ю., Махнач Н.А., Калечиц Е.Г., Петров Г.С. Палеогеография Белоруссии в ранние фазы формирования средневалдайских генераций аллювия второй надпойменной террасы Днепра // Докл. АН БССР. 1971. Т. 200. № 6. С. 141 – 144.
- Вознячук Л.Н., Вальчик М.В. Морфология, строение и история развития долины Немана в неоплейстоцене и голоцене. Мн., 1978.
- Геология Беларуси. Мн., 2001.
- Дварецкас В.В., Эберхардс Г.Я. Типы строения и особенности формирования аллювия в долинах южной и средней Прибалтики // Проблемы морфогенеза рельефа и палеогеографии Литвы. Рига, 1978. С. 3 – 19.
- Калицкий Т. Эволюция некоторых речных долин Беларуси в позднеледниковье и голоцене // Литосфера. № 10 – 11. Мн. 1999. С. 49 – 55.
- Квасов Д.Д. Приледниковые озера запада Восточно-Европейской равнины. Верхне-Днепровские озера // Позднечетвертичная история крупных озер и внутренних морей Восточной Европы. Л. 1975. С. 45 – 55.
- Левков Э.А., Карабанов А.К. Современные структурные элементы чехла запада Восточно-Европейской платформы. Неотектонические структуры // Тектоника запада Восточно-Европейской платформы. Мн., 1990. С. 73 – 76.
- Левков Э.А., Карабанов А.К. Неотектонические закономерности формирования гидросети Белоруссии // Гидрографическая сеть Белоруссии и регулирование речного стока. Мн., 1992. С. 55 – 63.
- Матвеев А.В. История формирования рельефа Белоруссии. Мн., 1990.
- Павловская И.Э. Особенности развития рельефа и гидросети территории Беларуси в муравинское межледниковье // Четвертичные отложения и новейшая тектоника ледниковых областей Восточной Европы. Апатиты, 1993. С. 82 – 88.
- Павловская И.Э. Основные тенденции развития гидросети Беларуси в среднем и позднем плейстоцене // Литосфера. Мн., 1998. С. 56 – 62.
- Lindner L., Lamparski Z., Dabrowski S. River valleys of the Mazovian Interglacial in eastern Europe // Acta geologica Polonica. 1982. V. 32. № 3 – 4. P. 179 – 190.
- Kalicki T., Sanko A.F. Genesis and age of the terraces of the Dnieper river between Orsha and Shklov, Byelorussia // Geographia Polonica. № 60. Cracov, 1992. P. 151 – 174.