

УДК 556.51 (282.243.613)

**О.В. Токарчук**

## **ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАНСГРАНИЧНОЙ ЧАСТИ БАССЕЙНА РЕКИ ЗАПАДНЫЙ БУГ**

В работе описывается бассейн реки Западный Буг и его трансграничная часть. Раскрываются физико-географические особенности формирования поверхностных вод. Рассмотрены крупные физико-географические регионы, в пределах которых расположен трансграничный водосбор Буга. Дана общая характеристика гидрографической сети территории, отмечены ее особенности в пределах каждого региона. Описаны гидрологический режим и сток как в целом для территории, так и для отдельных ее частей. На основе обобщения данных наблюдений на гидрологических постах обосновано гидрологическое районирование трансграничной части бассейна реки Западный Буг.

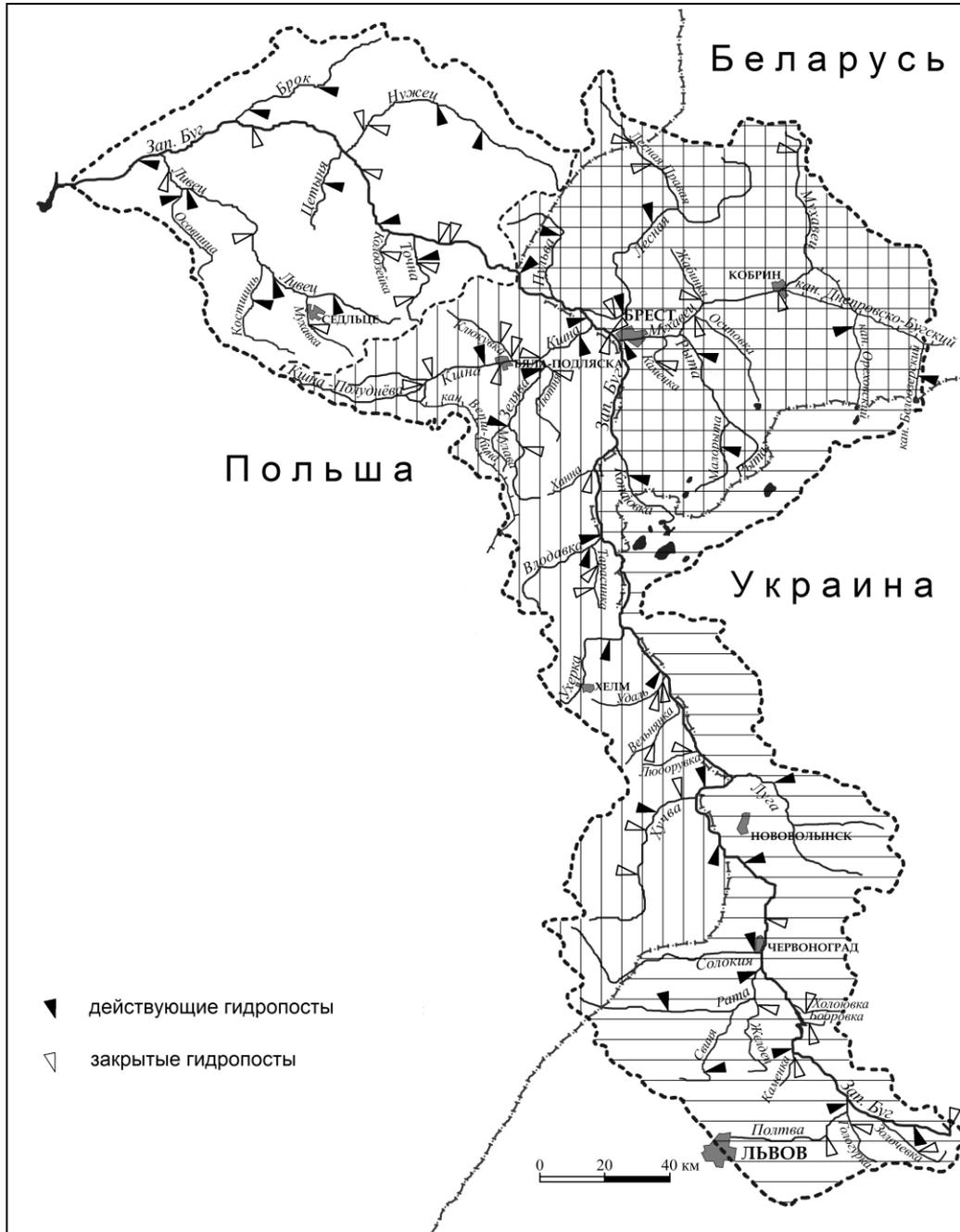
Бассейны многих рек расположены на территории нескольких государств. Их, а также сами реки, называют трансграничными. Применительно к территории Республики Беларусь таковыми являются бассейны всех основных рек.

Обычно часть стока трансграничных рек не пересекает границу. Поэтому с функциональной точки зрения более правильно определять понятием «трансграничный» не весь бассейн, а только его часть. Таким образом, в данном исследовании под трансграничной (от лат. trans – через) понимается та часть речного бассейна, поверхностный сток с которой осуществляется через границу государств на территорию одного из них. При этом водоток может либо локально пересекать государственную границу, либо на каком-то протяжении быть естественным природным рубежом.

Объектом проведенного исследования является трансграничная часть бассейна реки Западный Буг. Река Западный Буг (в Польше – Буг) является крупнейшим левосторонним притоком р. Нарев. Длина реки составляет 755 км, из них 185 км верхнего течения находится на территории Украины. Далее, на протяжении 363 км, река служит природной границей Польши с Украиной и Беларусью. Нижний отрезок течения, протяженностью 207 км, находится на территории Польши. Поверхность бассейна Западного Буга составляет 39 420,2 км<sup>2</sup>, из них 30 025 км<sup>2</sup> (76%) – трансграничная часть, которая практически поровну распределена между тремя государствами (рисунок 1): верховья водосбора и его центральная правобережная часть находятся в пределах Львовской и Волынской областей Украины; левобережная часть – почти полностью в пределах Люблинского воеводства Республики Польша; нижняя правобережная часть – в основном в пределах Брестской области Республики Беларусь. Площадь украинской части составляет 10,8 тыс. км<sup>2</sup>, польской – 10,0 тыс. км<sup>2</sup>, белорусской – 9,2 тыс. км<sup>2</sup>.

Несмотря на положение в пределах хорошо освоенной Восточно-Европейской равнины, гидрологическое изучение бассейна реки Западный Буг в основном проводится в административных границах Украины [8], Польши [19] и Беларуси [11] национальными географическими школами. В то же время бассейн Западного Буга является целостным природным образованием. Таким образом, весьма актуальным является изучение гидрографии всего бассейна как целостной природно-хозяйственной геосистемы [1; 9]. Наибольший интерес представляет изучение трансграничной части бассейна, находящейся на стыке трех стран, где происходит своеобразная интеграция

стока поверхностных вод, формируемых под влиянием разнообразных природных факторов в различных условиях хозяйственного использования территории.



**Рисунок 1 – Бассейн реки Западный Буг**

Задачей настоящего исследования стала разработка схемы гидрологического районирования трансграничной части бассейна реки Западный Буг. Основными этапами ее достижения являлись изучение физико-географических особенностей формирования поверхностных вод, гидрографической сети, гидрологического режима основных водотоков, а также стока поверхностных вод.

При изучении физико-географических условий трансграничной части бассейна реки Западный Буг проведен анализ тематических карт-атласов [2; 12; 14; 17], карт четвертичных отложений [4; 7; 18], геоморфологических карт [5; 6; 22].

Западный Буг начинается источниками, расположенными на северной окраине Подольской возвышенности, на высоте 311 м над уровнем моря. Затем протекает через Малое Полесье, Волынскую возвышенность, Полесье, равнины Предполесья и впадает в Загжыньское водохранилище на р. Нарев, правом притоке р. Висла, на высоте 79 м над уровнем моря.

Таким образом, бассейн Западного Буга, вытянутый в меридианальном направлении, входит в состав нескольких физико-географических регионов, что отчетливо влияет на условия формирования и динамики поверхностных вод. Их отличия обусловлены неоднородностью земной поверхности и климата: в первую очередь геологическим строением, особенностями рельефа, грунтов и их использования, количеством и сезонной изменчивостью осадков и испарения.

Трансграничная часть бассейна наиболее неоднородна в физико-географическом отношении: здесь представлены все основные физико-географические регионы бассейна реки Западный Буг.

Подольская возвышенность в пределах рассматриваемой территории представлена своей наиболее приподнятой северной частью, которая приурочена к поднятию верхнемеловых отложений, перекрытых миоценовыми песками и песчаниками. В пределах возвышенности расположена наиболее приподнятая южная часть водосбора. Здесь находится самая высокая точка водосбора – г. Камула, имеющая абсолютную высоту 471,9 м. Возвышенность обрывается в сторону Малого Полесья уступом высотой 150–200 м. Поверхностные отложения сложены обломками мергелей и песчаников с песчано-глинистым заполнителем, а также лёссами и лёссовидными суглинками. В юго-западной части бассейна Подольская возвышенность переходит в гряду Росточье, которая в пределах водосбора представляет собой узкий пояс сглаженных гряд и возвышений с абсолютными высотами до 380–390 м и относительными превышениями до 50 м. Гряда наследует перекрытое морскими осадками верхнего миоцена поднятие верхнемелового основания. Поверхностные отложения представлены обломками мергелей, известняков и песчаников с песчано-глинистым заполнителем.

Малое Полесье представляет собой слаборасчлененную равнинную территорию. Преобладают абсолютные высоты более 200 м. Основой рельефа здесь являются верхнемеловые отложения (мергели), перекрытые зандрово-аллювиальными песками.

Волынская возвышенность в пределах рассматриваемой территории представляет собой чередование гряд и котловин, обусловленное характером залегания верхнемеловых пород. Абсолютные отметки изменяются в интервале от 170 до 300 м. Поверхностные отложения представлены лёссами и лёссовидными суглинками.

Для южной части Полесья в пределах водосбора характерны более значительные изменения абсолютных высот (145–200 м) и пестрота антропогенных отложений, чем для северной. Плоские возвышения наследуют здесь поднятия мелового основания, встречаются останцы концевых морен. Понижения сложены озерно-аллювиальными отложениями, которые в наиболее низких местах перекрыты торфом и сапропелями. Широко распространены мелкоконтурные эоловые отложения. Близкое залегание карстующихся пород обусловило формирование термокарстовых и карстовых озер, а также различных по размерам бессточных углублений.

Северная часть Полесья в пределах водосбора представляет собой плоскую равнину с абсолютными высотами 140–160 м. Наиболее распространены покрытые флювиогляциальными песками, заболоченные и частично заторфованные территории, которые соседствуют с немногочисленными приподнятыми участками, сложенными моренными отложениями.

Равнины Предполесья в пределах рассматриваемой территории в значительной степени расчленены. На западе, в пределах Польши, они представляют собой плоскую и сложенную преимущественно флювиогляциальными песками равнину, наклоненную в юго-восточном направлении от 170 до 140 м над уровнем моря. На востоке, в пределах Беларуси абсолютные высоты изменяются от 130 до 190 м. Здесь широко представлены моренные и флювиогляциальные отложения, наиболее возвышенные части приурочены к краевым моренным грядам и холмам, понижения выполнены болотными отложениями.

Перечисленные регионы неоднородны, что позволяет выделить в их границах систему более мелких комплексов – физико-географических районов [16].

В пределах водосбора зеркало грунтовых вод располагается в основном до глубины 5 м. Это характерно как для Полесья, Малого Полесья и Предполесья, так и для долин Волынской возвышенности. Только в приподнятых частях Волынской возвышенности, а также в пределах Подольской возвышенности и Ростоцья мощность зоны аэрации составляет больше 5 м и может достигать 40–80 м.

Климат рассматриваемой территории определяется морскими и континентальными воздушными массами. Изменения положения основных барических центров определяют сезонную циркуляцию атмосферы и динамику поступления воздушных масс. Климат имеет переходные черты, к востоку незначительно усиливается его континентальность. Средняя годовая температура воздуха в пределах рассматриваемой территории составляет около 7,0°C, а годовая амплитуда температур составляет 22,0–23,0°C. Испарение с земной поверхности составляет 480–520 мм в год. В то же время годовая сумма осадков существенно отличается в разных частях водосбора. Наименьшее количество осадков характерно для Полесья (530–550 мм), а наибольшее – для Ростоцья (более 650 мм). Осадки в холодную часть года составляют около 33% их годового количества.

При изучении гидрографической сети трансграничной части бассейна реки Западный Буг проведен анализ топографических карт масштаба 1:100 000 и доступных справочных изданий [3; 13; 15; 21]. Изучены результаты анализа гидрографической сети украинской [8] и польской [20] частей бассейна.

Основу гидрографической сети исследуемой территории образуют р. Западный Буг (548 км) и ее основные притоки (см. рисунок 1, таблица 1).

Таблица 1 – Основные притоки р. Западный Буг в пределах трансграничной части бассейна

Название	Правый или левый	Длина, км	Водоносность, куб. м/с	Площадь бассейна, кв. км
Полтва	л	60,00	8,87	1422,11
Рата	л	77,00	8,05	1913,60
Солокия	л	89,00	3,79	945,92
Хучва	л	74,60	4,20	1384,97
Луга	п	84,00	3,61	1347,85
Влодавка	л	52,80	2,30	709,76
Мухавец	п	112,60	23,60	6876,20
Кшна	л	119,90	10,60	3355,50
Лесная	п	148,00	10,60	2610,64
Пульва	п	54,00	1,88	503,21

Гидрографическая сеть имеет свои характерные особенности в пределах каждого из физико-географических регионов.

В пределах Подольской возвышенности и Ростоцья р. Западный Буг и ее притоки имеют предгорный характер. У истока р. Западный Буг имеет уклон водной поверхности 0,34%, который вниз по течению уменьшается до 0,15–0,27%.

На территории Малого Полесья расположено около 100 км течения р. Западный Буг, река имеет в общем северо-западное направление течения.

Первоначально равнина Малого Полесья представляла собой заболоченную территорию, только небольшие возвышения местности были покрыты лесами. В 50–60 гг. XX в. территория была преобразована в область интенсивного сельского хозяйства. Осушение значительной части болот привело к изменению водного режима, в результате чего сформировались значительные площади переосушенных земель, а гидрографическая сеть пополнилась большим числом каналов.

Первым крупным притоком р. Западный Буг в пределах Малого Полесья является р. Золочевка, берущая начало в пределах Подольской возвышенности. В настоящее время этот приток на всём протяжении представляет собой главный канал мелиоративной системы.

У г. Буск в р. Западный Буг впадает р. Полтва. Исток Полтвы когда-то находился на северо-восточном склоне Южного Ростоцья, река протекала через г. Львов. В настоящее время р. Полтва начинается мелиоративным каналом на северо-восточной окраине Львова, в пределах Малого Полесья. Сама р. Полтва и ее притоки практически на всём протяжении представляют собой мелиоративные каналы. В наименьшей степени преобразованы верховья их водосборов, располагающиеся в пределах Ростоцья и Гологоро-Кременецкой гряды Подольской возвышенности.

У пос. Горняк р. Западный Буг принимает слева воды крупного притока – р. Рата, а в 3 км ниже по течению, в г. Червоноград, и также слева впадает третий значительный приток – р. Солокия.

Водосбор р. Рата почти полностью находится в пределах Украины (только исток и около 4% водосбора находятся в пределах Польши). Для водосбора характерна густая сеть мелиоративных каналов. Нужно отметить асимметрию водосбора. Большинство притоков р. Рата, в том числе крупнейшие – рр. Свиня и Желдец, являются правыми.

Река Солокия начинается в Польше – у г. Томашув-Любельски, здесь находится 60% ее водосбора. Водосбор р. Солокия узкий, вытянутый в широтном направлении.

Характерно, что в пределах Малого Полесья все значительные притоки Западного Буга (рр. Полтва, Рата, Солокия) левые и почти на всём протяжении протекают с запада на восток. Реки Полтва и Рата только у главной реки сворачивают на северо-восток, образуя с ней острый угол; р. Солокия впадает в р. Западный Буг под прямым углом.

Для р. Западный Буг в пределах Малого Полесья характерна в основном узкая долина (до 1 км), изредка расширяющаяся до 2,5–3 км. Склоны долины пологие. Пойма двухсторонняя, прерывистая, иногда расширяющаяся до 1–2 км. Ее поверхность в основном болотистая, частично мелиорированная, со староречьями; в природном состоянии занята лугами. Русло меандрирующее, деформированное, песчаное, местами илистое. Его ширина изменяется от 10 до 100 метров, а глубина составляет 0,5–4,5 м (в среднем 2 м). Средний уклон водной поверхности составляет 0,03–0,01%. Скорость течения достигает 0,3–0,6, местами 0,8 м/с. Наиболее значительные притоки Буга в верховьях имеют V-образные, узкие (0,2–0,5 км) долины, в основном с крутыми склонами. В среднем и нижнем течении форма долин трапецеобразная, нечетко выраженная, с пологими, в основном распаханными склонами, плавно переходящими в междуречья. Поймы луговые, заболоченные, шириной 0,2–1,5 км. Руслу в натуральном

состоянии сильно извилистые, местами канализированные, с песчаным либо илистым дном. Ширина рек в верховьях 1–8 м, ниже 10–30 м; глубины изменяются соответственно от 0,3 до 1–2 м, скорости течения составляют 0,3–0,7 м/с. Небольшие притоки практически полностью канализированы.

На территории Волынской возвышенности р. Западный Буг протекает на протяжении почти 120 км, от устья р. Солокия до устья р. Луга. В пределах этой части водосбора Буг первоначально принимает ряд небольших притоков. Затем, восточнее г. Хрубешув, впадает крупный левый приток – р. Хучва, а 23 км ниже по течению, у г. Устилуг, первый крупный правый приток – р. Луга.

Многие водосборы характеризуются «волынским» широтным простиранием долин и узких междуречий (гряд), прерываемых долинами прорыва рек.

Буг на всём протяжении волынской части водосбора сильно меандрирует в долине шириной 1–2 км.

Полесская часть бассейна начинается после характерного излома долины Западного Буга при впадении р. Луга. Здесь Западный Буг на значительном протяжении не принимает сколь-нибудь существенных притоков, бассейн реки сильно сужается. Характерно отсутствие развитых меандров, много прямых отрезков реки. Периодически встречаются староречья, дно долины плоское и заболоченное. В целом долина Буга выразительно выделяется среди прилегающих регионов, а на отдельных участках принимает характер ассиметричной долины прорыва. Характерной чертой является сужение и расширение речной долины.

От устья р. Ухерка до устья р. Кшна, на протяжении около 160 км, Западный Буг протекает в пределах так называемого Западного Полесья. Ниже устья р. Ухерка водораздел между Бугом и Припятью проходит на расстоянии от 3 до 6 км от русла Буга. Этот участок является наиболее узкой частью водосбора (его ширина составляет 28 км). На север водосбор расширяется за счёт водосборов р. Кшна и р. Мухавец – двух крупнейших притоков Буга.

Река почти на всём протяжении Западного Полесья меандрирует, местами русло очень извилистое – коэффициент извилистости равен 1,3–1,6, а уклон водной поверхности – 0,01%. С рекой соседствуют староречья, местами очень многочисленные.

В пределах Западного Полесья крупнейшими притоками Западного Буга являются правые – р. Копаяювка и р. Мухавец; левые – р. Влодавка и р. Кшна.

Река Мухавец является крупнейшим притоком Буга и занимает 17% поверхности его водосбора. Река начинается от слияния рр. Муха и Вец в г. Пружаны. Водосбор реки ассиметричный, с сильно развитым левобережьем, имеет сложную форму, вытянутую в меридиональном направлении (крайняя южная часть водосбора расположена в пределах Украины). Основные притоки: правые – р. Жабинка; левые – кан. Днепроовско-Бугский, рр. Осиповка, Рыта, Каменка. За исключением р. Рыта все естественные притоки полностью канализированы. Водосбор р. Мухавец практически полностью мелиорирован и состоит из осушительных систем.

Русло р. Мухавец в верхнем течении (до г. Кобрин) канализировано, от г. Кобрин до г. Брест отрегулировано. Его ширина в межень в верхнем течении 4–8 м, ниже впадения Днепроовско-Бугского канала – 20–35 м, в устье – 60–70 м.

Крупнейшим естественным притоком Мухавца является р. Рыта. Ее водосбор сильно мелиорирован. Только ниже устья основного притока – р. Малорыта – русло р. Рыта принимает природные очертания.

Река Влодавка является первым крупным притоком р. Западный Буг в пределах Западного Полесья. Большая часть ее водосбора находится в пределах Ленчыньско-Влодавского поозерья. Верхняя часть водосбора занимает центральную часть поозерья,

в которой доминируют плоские аккумулятивные равнины и возвышающиеся между ними на несколько десятков метров меловые холмы. Элементом, характерным для рельефа этого региона, являются карстовые западины, встречающиеся в большом количестве в основном на меловых возвышениях. Существенными элементами гидрографической сети являются мелиоративные каналы и озера. Характерно, что крупнейший приток р. Влодавка – р. Тарасинка впадает в нее за 3,8 км от устья.

Река Кшна является крупнейшим левосторонним притоком р. Западный Буг в пределах трансграничной части бассейна. Левая часть ее водосбора относится к равнинам Предполесья. Кшна начинается среди заболоченных лесов на запад от г. Лукув. Образует два водотока – р. Кшна Полуднёва и р. Кшна Пулноцна – которые сливаются у г. Мендзыжец-Подляски. Ниже г. Бяла-Подляска, на расстоянии в 35,7 км до устья, в р. Кшна впадает ее крупнейший левосторонний приток – р. Ключувка. Который протекает через территорию Предполесья. Крупнейший приток р. Кшны – р. Зелява, с притоками р. Мулава и р. Лютня. Правая часть водосбора р. Кшна представляет собой равнинную территорию с невыразительными водоразделами. Водосборы рек характеризуется значительной асимметрией.

Предполесская часть водосбора начинается от устья р. Кшна. Здесь р. Западный Буг меняет направление течения с северного на северо-западное. Дно долины достаточно узкое, в основном не превышает 5 км, а на участке долины прорыва возле г. Янув-Подляский сужается до 1 км. Русло р. Западный Буг извилистое, меандрирующее, соседствует с многочисленными староречьями.

На этом последнем участке рассматриваемого водосбора, от устья Кшны до замыкающего створа возле с. Немирув, основными притоками Буга являются: справа – р. Лесная и р. Пульва.

Река Лесная является самым протяженным и третьим по величине водосбора притоком Буга в пределах трансграничной части его бассейна, образуется слиянием рр. Лесная Правая и Лесная Левая.

Основным рукавом является р. Лесная Правая. Ее исток находится на территории Польши, а водосбор значительной своей частью расположен в пределах национального парка «Беловежская пуща». Поверхность водосбора представляет собой равнину, характеризующуюся чередованием плоских волнистых поверхностей сложенных донной мореной и сильно сглаженных моренных гряд.

Собственно р. Лесная начинается у д. Угляны Каменецкого района. Для нее характерна хорошо разработанная долина, шириной 2–4 км, естественное извилистое русло. Водосбор р. Лесная асимметричный, более развит по правобережью и значительно расширен в средней части. Поверхность водосбора представляет собой возвышенную, волнистую, значительно сглаженную равнину. Большинство притоков впадает в среднем течении справа. Притоки незначительны по длине и канализованы на всем протяжении.

Река Пульва начинается на территории Польши, где расположены 12 км верхнего течения и 38% площади водосбора. Верхнее течение реки канализовано.

При изучении гидрологического режима и стока воды трансграничной части бассейна реки Западный Буг обобщены данные наблюдений по 92 гидрологическим постам (см. рисунок 1). 18 постов расположены в пределах белорусской части водосбора, 18 – в пределах украинской, 56 – в пределах польской.

Режим стока рассматриваемой территории обусловлен смешанным грунтово-дождево-снеговым типом питания. Доминирование грунтового питания особенно отчетливо выражено в последние десятилетия и в значительной степени связано в потеплением климата.

Высокие уровни воды и расходы Буга и его притоков чаще всего регистрируются в весенний период. Наибольшие подъемы вод наблюдаются во время весеннего половодья, когда на снежный покров выпадают дождевые осадки.

Характерно отличие в динамике уровня воды в разных частях бассейна, обусловленное величиной поступающих в реки вод, характером речных русел, а также скоростью стока. В возвышенной части водосбора наблюдаются частые и значительные увеличения уровней воды, в то время как в низменной части бассейна, благодаря хорошим условиям накопления воды в грунтах, изменения уровней воды более постепенные.

Крайние величины расходов воды Буга и его притоков изменяются в значительном интервале. Минимальные расходы многих рек составляют всего от нескольких десятков до нескольких сот литров в секунду. В то же время максимальные расходы составляют от нескольких десятков до нескольких сот кубических метров в секунду.

Среднемноголетний расход воды р. Западный Буг при выходе за границу Республики Беларусь составляет около  $100 \text{ м}^3/\text{с}$ . За период наблюдения с 1951 г. по настоящее время величина средних годовых расходов воды в р. Западный Буг претерпела определенные изменения. В интервале 1951–1981 гг. имела отчетливую тенденцию роста; в следующем десятилетии величина стока была чуть ниже средней, а расходы 90-х годов приближались к средним показателям.

Сезонное изменение расходов рек рассматриваемой территории зависит прежде всего от метеорологических условий. Для всех рек источником питания являются подземные воды, дождевые осадки и талый снег. Годовой ход температуры воздуха приводит к тому, что наибольшие месячные расходы приходятся на период весеннего таяния снежного покрова, а максимальные месячные расходы приходятся на апрель. За март–апрель стекает почти  $1/3$  годовой величины стока. В летний период водные ресурсы, в том числе и расходы рек, несмотря на значительную величину осадков, уменьшаются. Осадки в значительной степени расходуются на транспирацию. Минимальные расходы чаще всего случаются поздним летом либо ранней осенью, когда запасы подземных вод в значительной степени исчерпываются. Осенью расходы рек возрастают. Но зимой их величины снова несколько уменьшаются. Причиной этого является ограничение питания, вызванное отрицательными температурами воздуха.

В пределах возвышенных частей водосбора сезонное изменение величины стока менее выражено, чем в пределах его низменных областей. В то же время подобный ход стока основных рек водосбора говорит об одном типе водного режима. Однако во времени наступления половодья либо меженных периодов очевидна определенная временная разбежка между гидрометрическими постами.

Модуль стока уменьшается с увеличением площади как в пределах возвышенной, так и в пределах равнинной частей водосбора. Для собственно украинской части водосбора средний модуль стока составляет около  $4,5 \text{ л/с}\cdot\text{км}^2$ . Водотоки собирают здесь воду с северного склона Росто́чья и Подолья, регионов с относительно большими годовыми суммами осадков (более 650 мм). Это определяет достаточно большую величину среднего модуля стока, которая изменяется в интервале  $4,2\text{--}5,0 \text{ л/с}\cdot\text{км}^2$ . Значительно меньший сток характерен для Волынской возвышенности, в пределах водосборов рр. Хучва и Луга. Здесь средний модуль стока составляет лишь около  $2,95 \text{ л/с}\cdot\text{км}^2$ . Еще меньше сток на Полесье, в южной части водосбора р. Мухавец. Наименьший модуль стока для всего рассматриваемого бассейна –  $2,28 \text{ л/с}\cdot\text{км}^2$  – характерен для водосборов, замыкаемых гидрометрическими постами в с. Стшижув и с. Дорохуск. Эти створы располагаются в области малого количества осадков, годовая

величина которых составляет около 550 мм. На последующем участке, между Дорохуском и Влодавой, средний модуль стока возрастает до 3,73 л/с·км<sup>2</sup>, а на отрезке ниже г. Влодава составляет 3,67 л/с·км<sup>2</sup>.

Гидрологическое районирование трансграничной части бассейна Западного Буга проводилось на основе национальных схем гидрологического районирования Беларуси, Украины и Польши. В то же время учитывался тот факт, что проводится районирование отдельного бассейна, небольшого по площади, а также природная неоднородность рассматриваемой территории и неоднородность гидрологического режима и стока.

В гидрологии суши, в отличие от других отраслей физической географии (геоморфологии, климатологии, географии почв, биогеографии), вопросу регионализации до недавнего времени не придавалось должного значения. Это было результатом недооценки роли других территориальных единиц кроме бассейна либо его части. Однако очевидно, что территория водосбора даже малой реки может быть неоднородной с точки зрения условий формирования стока. При этом важной задачей является выделение регионов со сходными водными условиями.

Согласно схеме гидрологического районирования Республики Беларусь белорусская часть водосбора полностью находится в пределах западного подрайона Припятского гидрологического района и практически соответствует его границам. Основным критерием выделения единиц гидрологического районирования Беларуси является характер среднего многолетнего сезонного распределения стока. В пределах белорусской части водосбора 45% от среднего годового стока приходится на весну, 31% – на лето и осень, 24% – на зиму. По сравнению с северным и южным подрайонами Припятского района здесь значительно меньше весенний сток, больше летне-осенний и зимний [11, с. 53–54].

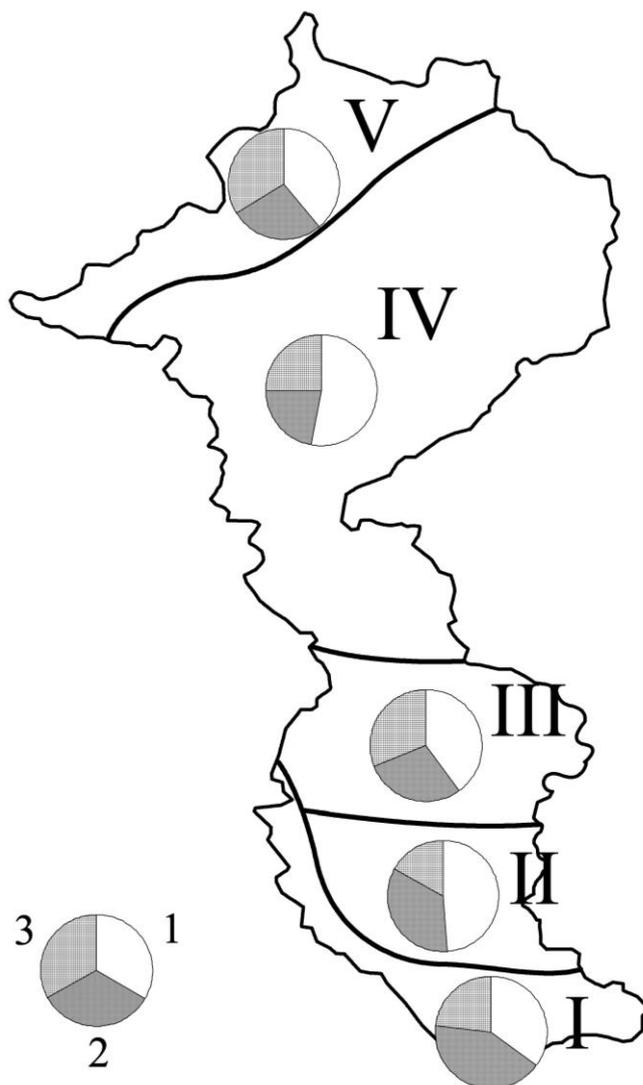
Подобные принципы положены в основу гидрологического районирования Украины. Украинская часть рассматриваемого водосбора относится к равнинной гидрологической стране, западной области зоны достаточной водности, и расположена в пределах двух подобластей – Западно-Подольской и Волынской. Граница между подобластями имеет широтное простираие, примерно по верхнему и среднему течению р. Рата и далее на восток [12].

Подробная гидрографическая регионализация создана для территории Люблинского воеводства Польши, в пределах которого почти полностью расположена польская часть водосбора. Основы данной регионализации разработал в 60-е гг. XX-го века Т. Вильгат [20]. Им была проанализирована величина атмосферного питания рек, а также пространственное изменение отдельных характеристик подземных (характер выступления на поверхность, запасы, глубина залегания первого водоносного горизонта) и поверхностных (густота водной сети, количество и дебит родников, характер речной сети, модуль стока) вод. В пределах воеводства было выделено 6 регионов, делящихся на 11 субрегионов. Причем предложенные единицы гидрографической регионализации достаточно хорошо соотносятся с единицами физико-географического районирования. В дальнейшем данная схема была усовершенствована. Было выбрано пять основных критериев, достаточно всесторонне характеризующих водные условия: 1) годовая сумма осадков; 2) величина поверхностного стока; 3) величина подземного стока; 4) среднее расстояние от воды как мера густоты сети поверхностных вод; 5) густота выступления родников.

Последняя регионализация, как наиболее отвечающая задачам проводимого исследования, была взята за основу предлагаемой концепции гидрологического районирования трансграничной части бассейна реки Западный Буг. В то же время она

была дополнена анализом сезонного распределения стока по результатам наблюдений на гидрологических постах территории.

В пределах рассматриваемого водосбора было выделено 5 гидрологических районов (рисунок 2, таблица 2).



1 – весенний сток, 2 – летнее-осенний сток, 3 – зимний сток

**Рисунок 2 – Гидрологическое районирование трансграничной части бассейна реки Западный Буг**

Таблица 2 – Сезонное распределение стока в пределах трансграничной части бассейна реки Западный Буг

Гидрологические районы	Сезонный сток в % от годового		
	весна III – V	лето – осень VI – XI	зима XII – II
I. Подольский	34–37	39–43	22–24
II. Малополесский	41–62	29–37	9–22
III. Волынский	36–44	28–30	28–34

IV. Полесский	39–69	14–32	13–31
V. Предполесский	33–45	17–36	31–38

*Подольский гидрологический район (I)* отличается наибольшей величиной осадков, а также наибольшими величинами поверхностного и подземного стока, сравнительно редкой гидрографической сетью, но значительной густотой родников. Подземные воды залегают глубоко, а их обилие выравнивает речной сток. Значительным безводным пространствам на вершинах противопоставляются сильно обводнённые речные долины, изобилующие родниками, многие из которых имеют большие дебиты. К району относится крайняя южная, примыкающая к Подольской возвышенности часть Малого Полесья. Это обусловлено переходным характером рельефа территории, а также сезонным распределением стока. Преобладает сток в летне-осенний период (см. таблицу 2).

*Малополесский гидрологический район (II)* имеет несколько меньшие величины осадков по сравнению с Подольским. Вместе с тем величины стока в обоих регионах похожи. Характерной чертой региона является неглубокое залегание подземных вод и связанная с этим значительная густота водной сети, состоящей, наряду с естественными водотоками, из искусственных каналов. Также многочисленны заболоченные территории. Родников мало, они имеют небольшие дебиты. Преобладает сток в весенний период.

*Волынский гидрологический район (III)* включает северо-западную часть Волынской возвышенностей в пределах рассматриваемого водосбора. Отличается сравнительно малыми величинами осадков, малыми величинами поверхностного и подземного стока, значительной густотой водной сети, а также незначительной величиной родников и небольшим их дебитом. Сток равномерно распределяется по сезонам.

*Полесский гидрологический район (IV)*. Характерная черта южной части района – неглубокое залегание карбонатных отложений, поверхность которых сильно изменена процессами денудации и карстообразования. Меловые возвышения соседствуют с плоскими аккумулятивными равнинами, постепенно понижаясь на север. Подземные воды, залегающие близко от поверхности на равнинных территориях, на возвышениях находятся на больших глубинах. С этим связаны значительные отличия в густоте водной сети. Северная часть района характеризуется наиболее густой и наиболее преобразованной в результате деятельности человека водной сетью. Водоразделы здесь слабо выражены, часто имеют характер переходных зон. Сток небольшой и нерегулярный. Для всего района характерно резкое преобладание стока в весенний период.

*Предполесский гидрологический район (V)*. Отличается чуть большими по сравнению с двумя предыдущими регионами величинами атмосферных осадков. Это обуславливает большие величины поверхностного и подземного стока. Здесь более значительно выражены территориальные отличия густоты водной сети. Сток достаточно ровно распределяется по сезонам.

Рассмотренные вопросы водного режима рек бассейна Западного Буга и гидрологического районирования трансграничной части данного водосбора, безусловно, должны быть дополнены новыми исследованиями и лечь в основу рационального использования и охраны поверхностных вод региона. В первую очередь это касается нормирования водопотребления и водоотведения с учетом особенностей гидрологического режима водных объектов территории.

Важным направлением дальнейшего исследования гидрологических особенностей трансграничной части бассейна р. Западный Буг является создание

геоинформационной системы, которая позволила бы оперативно интегрировать гидрологические характеристики водных объектов территории, получаемые в результате наблюдений на гидропостах.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Алексеевский, Н.И. Тенденции развития гидрологии / Н.И. Алексеевский // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. География. – 1998. – № 4. – С. 49–54.
- 2 Атлас Волынской области. – М. : ГУГК, 1990. – 42 с.
- 3 Блакітная кніга Беларусі : Энцыкл. / Беларус. Энцыкл. ; рэдкал. : Н.А. Дзісько [і інш.]. – Мінск : БелЭн, 1994. – 415 с/
- 4 Геологическая карта четвертичных отложений Белорусской ССР. – 1 : 500 000. – Л., 1983. – 1 к.
- 5 Геоморфологическая карта Белорусской ССР. – 1 : 500 000. – М., 1990. – 1 к.
- 6 Геоморфологическая карта Украинской ССР и Молдавской ССР. – 1 : 1 000 000. – Киев, 1981. – 1 к.
- 7 Карта четвертичных отложений Украинской ССР и Молдавской ССР. – 1 : 1 000 000. – Киев, 1978. – 1 к.
- 8 Ковальчук, І.П. Еколого-географічні дослідження українсько-польського прикордоння / І.П. Ковальчук // Діалог культур: Україна у світовому контексті : Філософія освіти : зб. наук. праць / під ред. І.А. Зязюна. – Львів : Українські технології, 2002. – Вип. 7. – С. 443–465.
- 9 Короткий, Л.М. Бассейновая концепция в природопользовании / Л.М. Короткий. – Иркутск : Изд-во Ин-та географии СОРАН, 2002. – 163 с.
- 10 Курганевич, Л.П. Еколого-геоморфологічний аналіз басейну Західного Бугу : автореф. дис. ... канд. геогр. наук : 11.00.04 / Л.П. Курганевич ; Львівськ. нац. ун-т. – Львів., 2001. – 21 с.
- 11 Логинов, В.Ф. Водный баланс речных водосборов Беларуси / В.Ф. Логинов, А.А. Волчек. – Минск : Тонпик, 2006. – 160 с.
- 12 Львовская область : атлас. – М. : ГУГК, 1989. – 39 с.
- 13 Малі річки України : довідник / під ред. А.В. Яценка. – Київ : Урожай, 1991. – 296 с.
- 14 Нацыянальны атлас Беларусі / гал. рэдкал. : М.У. Мясніковіч (старшыня) [і інш.]. – Мінск : РУП «Белкартаграфія», 2002. – 292 с.
- 15 Ресурсы поверхностных вод СССР. – Л. : Гидрометеиздат, 1969. – Т. 6 : Украина и Молдавия. – Вып 1. – 884 с.
- 16 Токарчук, О.В. Физико-географическое районирование трансграничной части бассейна реки Западный Буг / О.В. Токарчук // Вестн. Беларус. гос. ун-та. Сер. 2. Химия. Биология. География. – 2005. – № 3. – С. 88–92.
- 17 Atlas Rzeczypospolitej Polskiej. – Warszawa, 1993–1997. – 934 s.
- 18 Mapa Geologiczna Polski. – 1 : 500 000. – Warszawa, 1986. – 1 m.
- 19 Michalczyk, Z. Charakterystyka hydrologiczna dorzecza Bugu / Z. Michalczyk, W. Sobolewski // An. UMCS. – 2002. – Sect. B, Vol. LVII, 7. – S. 111–126.
- 20 Michalczyk, Z. Stosunki wodne Lubelszczyzny / Z. Michalczyk, T. Wilgat. – Lublin : UMCS, 1998. – 168 s.
- 21 Podział hydrograficzny Polski. – Warszawa : IMGW, 1983. – 526 s.
- 22 Przeglądowa mapa geomorfologiczna Polski. – 1 : 500 000. – Warszawa, 1980. – 1 m.

#### **O. Tokarchuk. Hydrological Description of Transboundary Part the Basin of Western Bug River**

The article describes the Basin of Western Bug River and its transboundary part. The paper views the physiographic characteristics formation of superficial water and large-scale physiographic

---

regions, in the borders of which transboundary basin of Western Bug is disposed. General characteristic of hydrographic network of territory and its peculiarities in the boundary of each region is given. The text contains the description of hydrological regimen and runoff to all territory and its single parts. On the basis of data of hydrological posts the author substantiates hydrological zoning of transboundary part of Western Bug river basin