

УДК 556.012 + 556.522

В. К. Хильчевский¹, В. В. Гребень¹, М. Р. Забокрицкая²

**АБИОТИЧЕСКАЯ ТИПИЗАЦИЯ РЕК И ОЗЕР
УКРАИНСКОЙ ЧАСТИ БАСЕЙНА ВИСЛЫ И ЕЕ
СОПОСТАВЛЕНИЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ
ИССЛЕДОВАНИЙ В ПОЛЬШЕ**

Выполнена типизация рек трансграничных бассейнов Западного Буга и Сана, впадающих на территории Польши в Вислу. Исследования базируются на положениях Водной рамочной директивы Европейского Союза и системах по выделению абиотических типов рек и озер, имплементированных в Украине и Польше.

Ключевые слова: Западный Буг, Водная рамочная директива Европейского Союза, абиотические типы, река, озеро.

Соглашение об ассоциации между Украиной и Европейским Союзом (ЕС) 2014 г. предусматривает применение в Украине европейских стандартов и нормативов. В сфере использования и охраны вод основным документом является Водная рамочная директива (ВРД) ЕС [7].

Согласно современному гидрографическому районированию Украины, основной гидрографической единицей является район речного бассейна. В 2016 г. в принятых поправках к Водному кодексу Украины выделено девять районов речных бассейнов: Днестра, Дуная, Южного Буга, Дона, Вислы, рек Крыма, рек Причерноморья, рек Приазовья [1, 4].

Около 98% речного стока с территории Украины направлено в Черное и Азовское моря. А сток из района речного бассейна Вислы, представленного в Украине суббассейнами Западного Буга и Сана, направлен в Балтийское море. Трансграничность украинской части бассейна Вислы предопределяет необходимость соблюдения принципа компатибельности (совместимости) типизации водных объектов, изучаемых на территории разных стран, но в пределах одного района речного бассейна, которым является бассейн Вислы (Украина, Польша, Беларусь) [2, 5]. Абиотическая типизация водных объектов является важной задачей для последующих этапов выделения водных массивов и проведения мониторинга. Целью данного исследования было выполнение абиотической типизации рек и озер украинской части бассейна Вислы и согласование полученных результатов с исследованиями, проведенными в Польше.

© В. К. Хильчевский, В. В. Гребень, М. Р. Забокрицкая, 2019

Материал и методика исследований. Методические подходы для выполнения типизации поверхностных водных объектов приведены в Приложении 2 ВРД. Там предложены две типологические системы: система А, базирующаяся на выделении в пределах Европы экорегионов и применении обязательного перечня необходимых параметров [9], и система В, предусматривающая применение, кроме обязательных параметров, ряда дополнительных, специфических для природных условий каждой страны.

Следует отметить, что при осуществлении оптимизации гидрографического и водохозяйственного районирования территории Украины были (среди прочего) уточнены границы экорегионов, с учетом прохождения линий водоразделов и высоты размещения водных объектов над уровнем моря как косвенных факторов, которые имеют преимущественное значение при отсутствии данных про состав гидробиоты [8].

Типизация рек Польши, разработанная в Институте метеорологии и водного хозяйства Польши, выполнена по системе В ВРД [6]. Абиотическая типизация рек осуществлена на основе четырех параметров: 1) принадлежность к экорегиону; 2) абсолютная высота водосбора; 3) геологические условия водосбора; 4) площадь водосбора. Территория Польши расположена в пределах четырех экорегионов Европы, модифицированных на основе физико-географического районирования Польши [11].

Бассейн Вислы в пределах Польши относится к трем экорегионам: Центральных возвышенностей, Восточных равнин, Центральных равнин. По относительной высоте водосбора реки Польши делятся на: горные — свыше 800 м н. у. м.; реки возвышенностей — 200—800 м н. у. м.; реки низменностей — менее 200 м н. у. м. Геологические условия водосбора классифицированы на основе трех основных разновидностей пород: силикатные, карбонатные, органические. На побережье Балтийского моря введены дополнительные типы — прибрежные засоленные речные воды и дельтовые водотоки Жулав Вислы. По площади водосбора реки Польши делятся на: очень большие — $> 10\,000\text{ км}^2$; большие — $1\,000\text{—}10\,000\text{ км}^2$; средние — $100\text{—}1000\text{ км}^2$ и малые — $10\text{—}100\text{ км}^2$. Всего в Польше выделено 26 абиотических типов рек.

Типизация озер в Польше была разработана в 2004 г. в Институте охраны природы Польской академии наук и, как и в других странах ЕС, касается лишь больших озер, площадью свыше $0,5\text{ км}^2$ [10]. Абиотическое деление озер в Польше осуществлено на основе четырех параметров: 1) принадлежность к экорегиону; 2) геологические условия водосбора; 3) соотношение площади водосбора и объема озера (коэффициент Schnidlera); 4) вертикальная стратификация водных масс. В польской типизации не применены такие обязательные, согласно ВРД, параметры разделения, как площадь водного зеркала, глубина озера и относительная высота водосбора. Особенностью польских озер является малая глубина (до 15 м), а ВРД относит их к одной категории — неглубокие озера. Все озера Польши площадью свыше $0,5\text{ км}^2$ относятся также к одной категории по высоте водосбора — низинные, с высотой водосбора менее 200 м н. у. м. По площади водного зеркала 97% озер принадлежит к малым и средним, с площадью менее 5 км^2 .

Разделение территории Польши на четыре экорегиона оказалось нерепрезентативным, поскольку все исследуемые озера сосредоточены лишь в северной части Польши. Поэтому применено физико-географическое районирование [11] и выделены два озерных региона — Центральнопольская и Восточнобалтийско-Белорусская низменности. В пределах последней выделяют два субрегиона — молодогляциальная низменность и Полеская равнина.

Подавляющее большинство озер в Польше расположено на ледниковых отложениях. В связи с однотипностью отложений геологический параметр заменен гидрохимическим — содержанием кальция в воде: низкий (до 25 мг/дм³) и высокий (свыше 25 мг/дм³). По коэффициенту Schnidlera озера Польши разделяются на две категории — со значительным и слабым влиянием водосбора. Предельной величиной является коэффициент Schnidlera, который равен 2. На самом низком уровне иерархии озера разделяют по условиям водообмена на стратифицированные и нестратифицированные. В результате, в Польше выделено 13 абиотических типов озер.

В Украине в 2017 г. экспертами проекта ЕС «Поддержка Украины в аппроксимации наработанного законодательства ЕС в сфере окружающей среды» была разработана «Методика определения массивов поверхностных и подземных вод», основанная на ВРД [7]. Принимая во внимание опыт стран ЕС и временное отсутствие полной и достоверной информации относительно дополнительных дескрипторов для всех водных объектов Украины, в рамках разработки первых планов управления речными бассейнами предложено использовать систему А для массивов поверхностных вод категорий «реки» и «озера».

Таким образом, для абиотической типизации реки в Украине используются такие дескрипторы: 1) принадлежность к экорегиону; 2) средняя высота водосбора над уровнем моря; 3) площадь водосбора; 4) геологические породы, преобладающие в пределах водосбора. Для абиотической типизации озер, кроме перечисленных выше дескрипторов, используется дополнительный — средняя глубина озера.

Территория Украины принадлежит к четырем экорегионам Европы: Карпаты, Венгерская низменность, Понтийская провинция и Восточные равнины. Бассейн Вислы в пределах Украины относится к двум экорегионам — Карпаты и Восточные равнины.

Для дескриптора «средняя высота водосбора над уровнем моря» в Украине предложено использовать более детальную разбивку высот, по сравнению с системой А ВРД. Объясняется это существенными отличиями между отдельными элементами биологического качества вод рек и озер на этих высотах. Так, градацию высоты водосбора «200—800 м н. у. м.», принятую в ВРД, в Украине предложено разделить на две градации: «200—500 м н. у. м.» и «500—800 м н. у. м.». Градации всех остальных дескрипторов соответствуют системе А ВРД.

Согласно «Методике определения массивов поверхностных и подземных вод» в Украине выделены: для рек — 48 абиотических типов, для озер — 42 абиотических типа. В отличие от рек, все озера Украины, подлежащие типизации, относятся к двум экорегионам: Восточные равнины и Понтийская провинция.

Гидрография Западного Буга и Сана в пределах Украины. Западный Буг (в Польше — Буг) — приток второго порядка Вислы (левый приток р. Нарев). Площадь бассейна Западного Буга — 39 420 тыс. км², из них на территории Украины — 11 205 тыс. км² (28,3% его общей площади). Общая длина реки — 772 км, из них в пределах Украины, по данным Западно-Бугского бассейнового управления водных ресурсов Госводагентства Украины, — 404 км (52% общей длины). Бассейн реки простирается с юго-востока на северо-запад по территории трех стран: Украины, Польши и Беларуси (табл. 1). В Украине находятся исток и верхнее течение Западного Буга — в пределах Волинской и Львовской областей.

Сан — река в Украине и в Польше, правый наибольший карпатский приток Вислы. Общая длина реки достигает 458 км, из них в пределах Украины (Львовская обл.) — 56 км (12% общей длины). Общая площадь бассейна Сана составляет 16 861 км², в пределах Украины — 2471 км² (15%).

Результаты исследований и их обсуждение

Типизация рек бассейна Западного Буга. Бассейн Западного Буга находится в основном в пределах Восточнобалтийско-Белорусской и Центральнопольской низменностей на моренных старогляциальных отложениях. Только верхняя часть бассейна занимает высотные территории Воыно-Подольской возвышенности на меловых отложениях, а также малую часть Люблинско-Львовской возвышенности на лессах. В польской части бассейна Западного Буга выделяют семь абиотических типов рек [12]: 1) малые реки возвышенностей на карбонатных породах Центральных возвышенностей и Центральных равнин; 2) малые реки низменностей на лессах Центральных и Восточных равнин; 3) малые реки низменностей молодого- и старогляциальных ландшафтов Центральных и Восточных равнин; 4) средние и большие реки низменностей старогляциальных ландшафтов, а также на лессах Центральных и Восточных равнин; 5) очень большие реки низменностей молодого- и старогляциальных ландшафтов, а также на лессах Центральных и Восточных равнин; 6) малые реки в долинах больших рек низменностей с активным процессом торфообразования; 7) средние и большие реки в долинах больших рек низменностей с активным процессом торфообразования.

Западный Буг в Польше принадлежит к категории очень больших рек низменностей, с меандрирующим руслом, обширной и плоской, часто заболоченной поймой. Заболоченность характерна также для 40% притоков Западного Буга — малых и средних рек низменностей. В приустьевой части бассейна Западного Буга преобладают малые реки низменностей на песчаном субстрате в пределах молодогляциальных ландшафтов. Малые и средние реки возвышенностей на карбонатных или лессовых породах представ-

1. Морфометрические характеристики бассейна р. Западный Буг на территории Украины, Польши и Беларуси

Страны	Длина реки в пределах страны, км	Длина реки, приходящаяся на страну, %	Площадь бассейна в пределах страны, км ²	Площадь бассейна реки, приходящаяся на страну, %
Украина	404 (220*)	52 (28*)	11205	28
Польша	214	28	17815	46
Беларусь	154**	20**	10400	26
Всего	772	100	39420	100

* Пограничный участок реки между Украиной и Польшей; ** пограничный участок реки между Беларусью и Польшей.

ляют лишь 12% притоков Западного Буга и сосредоточены на Вольно-Подольской возвышенности.

Применение для украинской части бассейна Западного Буга, которая вся находится в пределах экорегиона Восточные равнины, разработанной в Украине «Методики определения массивов поверхностных и подземных вод» позволило выделить девять абиотических типов речных массивов поверхностных вод: 1) малые реки низменностей Восточных равнин (ВР) на силикатных породах; 2) малые реки низменностей ВР на органических породах; 3) средние реки низменностей ВР на силикатных породах; 4) большие реки низменностей ВР на силикатных породах; 5) очень большие реки низменностей ВР на силикатных породах; 6) малые реки возвышенностей ВР на карбонатных породах; 7) малые реки возвышенностей ВР на силикатных породах; 8) средние реки возвышенностей ВР на силикатных породах; 9) большие реки возвышенностей ВР на силикатных породах.

Следует отметить, что в предыдущих работах в результате применения польской методики в украинской части бассейна Западного Буга было выделено всего лишь пять абиотических типов рек [5].

По типизации, в бассейне Западного Буга в пределах Украины определена одна очень большая река — собственно сам Западный Буг, а также следующие большие реки: Полтва — 60,0 км, 1440 км²; Рата — 76,0 км, 1820 км² (берет начало на территории Польши); Луга — 89,1 км, 1351,4 км². В пределах украинской части бассейна насчитывается также 30 средних рек (площадь водосбора от 100 до 1000 км²) и 44 малые реки (до 100 км²), которые имеют длину 10 км и больше. Восемь малых рек не имеют названия.

Всего в пределах украинской части бассейна Западного Буга насчитывается 2044 реки, из которых 2010 (98,35%) — это малые реки. Длина подавляющего большинства из них (1966 малых рек) не превышает 10 км. Лишь 1,45% рек бассейна составляют средние реки. Доля больших и очень больших рек от общего количества рек в бассейне равна соответственно 0,15 и 0,05% (табл. 2).

2. Количество рек отдельных категорий в пределах украинской части бассейна р. Западный Буг

Категории рек	Площадь бассейна, км ²	Количество рек данной категории	Доля от общего количества рек, %
Очень большая	> 10 000	1	0,05
Большая	1000—10 000	3	0,15
Средняя	100—1000	30	1,45
Малая	< 100	2010	98,35
Всего		2044	100,00

Типизация рек бассейна Сана. В польской части бассейна Сана выделяют десять абиотических типов рек: 1) малые реки возвышенностей на лессах Центральных возвышенностей и Центральных равнин; 2) малые реки возвышенностей на карбонатных породах Центральных возвышенностей и Центральных равнин; 3) средние реки возвышенностей на лессах и/или карбонатных породах Центральных возвышенностей и Центральных равнин; 4) малые реки возвышенностей на флишевых породах Карпат; 5) средние реки возвышенностей на флишевых породах Карпат; 6) большие реки возвышенностей Карпат и Восточных равнин; 7) малые реки низменностей на лессах Центральных и Восточных равнин; 8) малые реки низменностей молодого- и старогляциальных ландшафтов Центральных и Восточных равнин; 9) средние и большие реки низменностей старогляциальных ландшафтов, а также на лессах Центральных и Восточных равнин; 10) очень большие реки низменностей молодого- и старогляциальных ландшафтов, а также на лессах Центральных и Восточных равнин.

В польской части бассейна Сана самую многочисленную группу составляют малые реки возвышенностей на флишевых породах Карпат и малые реки низменностей молодого- и старогляциальных ландшафтов Центральных и Восточных равнин.

Применение «Методики определения массивов поверхностных и подземных вод» позволило в украинской части бассейна Сана выделить шесть абиотических типов речных массивов поверхностных вод: 1) средние реки низменностей Восточных равнин (ВР) на силикатных породах; 2) малые реки возвышенностей ВР на силикатных породах; 3) средние реки возвышенностей ВР на силикатных породах; 4) малые реки низкогорья Карпат на силикатных породах; 5) средние реки низкогорья Карпат на силикатных породах; 6) малые реки среднегорья Карпат на силикатных породах.

В пределах украинской части бассейна Сана есть 37 рек длиной свыше 10 км и 1033 рек меньшей длины. По типологии ВРД, в бассейне Сана в пределах Украины насчитывается лишь одна большая река — Вишня (71,0 км, 1200 км²). Река Вишня является правым притоком Сана, который берет начало на территории Украины и впадает в главную реку в пределах Польши.

3. Количество рек отдельных категорий (по ВРД) в пределах украинской части бассейна р. Сан

Категории рек	Площадь бассейна, км ²	Количество рек данной категории	Доля от общего количества рек, %
Большая	1000—10 000	1	0,1
Средняя	100—1000	11	1,0
Малая	< 100	1058	98,9
Всего		1070	100,0

Сама р. Сан в пределах Украины по типологии ЕС является средней рекой (длина — 56 км, площадь водосбора — 120 км²).

В пределах украинской части бассейна, кроме самого Сана, насчитывается еще 10 средних рек (площадью водосбора от 100 до 1000 км²) и 25 малых рек (до 100 км²), которые имеют длину 10 км и больше.

Всего в пределах украинской части бассейна Сана насчитывается 1070 рек, из которых 1058 (98,9%) — это малые реки. Длина подавляющего большинства из них (1033 малые реки) не превышает 10 км. Лишь 1,0% рек бассейна составляют средние реки. Доля больших рек от общего количества рек в бассейне равна лишь 0,1% (табл. 3).

Типизация озер бассейнов Западного Буга и Сана. В польской части бассейна Западного Буга имеется лишь одно озеро, площадью свыше 0,5 км² — Влодавское Белое (1,3 км²). Оно относится к субрегиону Полесской равнины к категории с высоким содержанием кальция и четкой вертикальной стратификацией водных масс.

В украинской части бассейна Западного Буга (по данным Западно-Бугского бассейнового управления водных ресурсов Госводагентства Украины) насчитывается 68 озер, подавляющее большинство которых (48 озер, или около 71%) относится к категории очень малых, площадью менее 0,5 км², то есть не подлежащих типизации (табл. 4). Малых и средних озер насчитывается по девять (по 13% общего количества).

Больших озер, с площадью водного зеркала от 10 до 100 км², в пределах украинской части бассейна Западного Буга есть лишь два. Это оз. Свитязь (площадь зеркала составляет 26,2 км²) и оз. Пулемецкое (15,7 км²). Оба относятся к Шацкой группе, которая насчитывает около 30 озер, расположенных в Шацком районе на северо-западе Волынской обл.

Применение «Методики определения массивов поверхностных и подземных вод» позволило в украинской части бассейна Западного Буга выделить восемь абиотических типов озерных массивов поверхностных вод: 1) мелководные малые озера низменностей Восточных равнин (ВР) на органических породах; 2) мелководные малые озера низменностей ВР на силикатных породах; 3) средней глубины малые озера низменностей ВР на силикат-

4. Количество озер отдельных категорий (по ВРД) в пределах украинской части бассейна р. Западный Буг

Категории озер	Площадь водного зеркала, км ²	Количество озер данной категории	Доля от общего количества озер, %
Большое	10—100	2	3,0
Среднее	1,0—10	9	13,2
Малое	0,5—1,0	9	13,2
Очень малое	< 0,5	48	70,6
Всего		68	100,0

ных породах; 4) мелководные средние озера низменностей ВР на силикатных породах; 5) мелководные средние озера низменностей ВР на органических породах; 6) средней глубины средние озера низменностей ВР на силикатных породах; 7) мелководные большие озера низменностей ВР на силикатных породах; 8) средней глубины большие озера низменностей ВР на силикатных породах.

В отличие от бассейна Западного Буга, озер естественного происхождения площадью свыше 0,5 км² в пределах бассейна Сана не идентифицировано. По данным Львовского областного управления водных ресурсов Госводагентства Украины, в пределах украинской части бассейна Сана имеются 32 озера общей площадью 0,26 км², то есть все они относятся к категории очень малых озер и не подлежат типизации.

Заключение

Осуществлена абиотическая типизация рек украинской части бассейна Вислы (суббассейны Западного Буга и Сана) и выполнено сопоставление с данными, полученными для польской части водосборов этих рек, на принципах компаративности.

Выполненные исследования, которые базируются на требованиях ВРД и системах типизации рек, адаптированных в Украине и в Польше, позволили выделить: для бассейна Западного Буга в пределах Украины — девять абиотических типов рек, в пределах Польши — семь; для бассейна Сана в пределах Украины — шесть абиотических типов рек, в пределах Польши — десять.

В бассейне р. Западный Буг преобладают малые и средние реки низменностей и возвышенностей Восточных равнин на силикатных породах. К очень большим рекам относится Западный Буг, к большим рекам — Полтва, Рата и Луга.

В бассейне р. Сан самую многочисленную группу составляют малые реки возвышенностей Восточных равнин и низкогорья Карпат на силикатных породах. К большим рекам относится лишь одна река бассейна — Вишня.

В пределах украинской части бассейна Западного Буга насчитывается всего 2044 реки, из которых 2010 (98,35%) — это малые реки. Длина подавляющего большинства из них (1966 малых рек) не превышает 10 км. Лишь 1,45% составляют средние реки. Доля больших и очень больших рек от общего количества рек бассейна равна соответственно 0,15 и 0,05%.

В пределах украинской части бассейна Сана насчитывается всего 1070 рек, из которых 1058 (98,9%) — это малые реки. Длина подавляющего большинства из них (1033 малые реки) не превышает 10 км. Лишь 1,0% составляют средние реки. Доля больших рек от общего количества рек бассейна равна лишь 0,1%.

Следует отметить худший уровень комплексной изученности озер в бассейне Западного Буга и Сана на территории Украины по сравнению с польской территорией. Имеющаяся информация относительно озер в исследуемых речных бассейнах на украинской территории часто представлена лишь их морфометрическими характеристиками.

В украинской части бассейна Западного Буга из имеющихся 68 озер подавляющее большинство (48 озер, или около 71%) согласно ВРД относится к категории очень малых. Малых и средних озер насчитывается по 9 (по 13% общего количества), есть два больших озера (Свитязь и Пулемецкое) — 3,0%.

В целом, в украинской части бассейна Западного Буга выделено восемь абиотических типов озер. Преобладают мелководные и средней глубины малые и средние озера низменностей на силикатных породах.

В пределах украинской части бассейна Сана озер естественного происхождения площадью свыше 0,5 км² не идентифицировано. Имеющиеся 32 озера имеют общую площадь 0,26 км², то есть все они относятся к категории очень малых озер и не подлежат типизации.

Важной перспективой дальнейших работ в этом направлении является проведение комплексных гидроэкологических исследований озер в бассейне Западного Буга на территории Украины для более детальной их типизации согласно ВРД.

**

Виконано типізацію річок і озер транскордонних басейнів Західного Бугу і Сану. Дослідження базуються на положеннях Водної рамкової директиви Європейського Союзу для типізації за системою А.

**

The typology of rivers and lakes of the Western Bug and San transboundary river basins was done. The research is based on the provisions of the Water Framework Directive EC for surface waters typology namely system A.

**

1. Водний кодекс України. — 1995 р. — <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/213/95-вр>.

2. *Забокрицька М.Р., Хільчевський В.К., Манченко А.П.* Гідроекологічний стан басейну Західного Бугу на території України. — К.: Ніка-Центр, 2006. — 184 с.
3. *Паламарчук М.М., Загорчевна Н.Б.* Водний фонд України. — К.: Ніка-Центр, 2006. — 320 с.
4. *Хільчевський В.К., Гребінь В.В.* Гідрографічне та водогосподарське районування території України, затверджене у 2016 р. — реалізація положень ВРД ЄС // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. — 2017. — Т. 1. — С. 8—20.
5. *Хільчевський В., Гребінь В., Забокрицька М., Соловей Т.* Типологія річок й озер української частини басейну Західного Бугу згідно з вимогами Водної рамкової директиви ЄС та її узгодження з дослідженнями в Польщі // Вісн. Східноєвроп. нац. ун-ту. Сер.: Географічні науки. — 2016. — Вип. 14 (339). — С. 16—24.
6. *Blachuta J., Picińska-Fałtynowicz J., Czoch K., Kulesza K.* Abiotyczne typy wód płynących w Polsce // *Gospodarka Wodna*. — 2010. — N 5. — S. 181—191.
7. *Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy.* — <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32000L0060>.
8. *Grebin' V.V., Mokin V.B., Kryzhanivskiy E.M., Afanasyev S.A.* Optimization of Hydrographic and Water-management Regionalization of Ukraine according to World Approaches and Principles of the EU Water Framework Directive // *Hydrobiol. J.* — 2016. — Vol. 52, N 5. — P. 81—92.
9. *Illies J.* *Limnofauna Europaea*. — Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 1978. — 532 p.
10. *Kolada A., Soszka H., Cydzik D., Golub M.* Abiotic typology of Polish lakes // *Limnologica*. — 2005. — Vol. 35. — P. 145—150.
11. *Kondracki J.* *Geografia regionalna Polski*. — Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2011. — 441 s.
12. *Soszka H., Golub M., Kolada A.* Projekt wytycznych dotyczących typologii wód powierzchniowych dla zlewni rzeki Bug (projekt NEB/PL/LUB/2.1/06/66). — Warszawa: Instytut Ochrony Środowiska, 2007. — 27 s.

¹ Київський національний університет
ім. Тараса Шевченка

² Восточноєвропейський національний
університет, Луцьк

Поступила 15.02.18